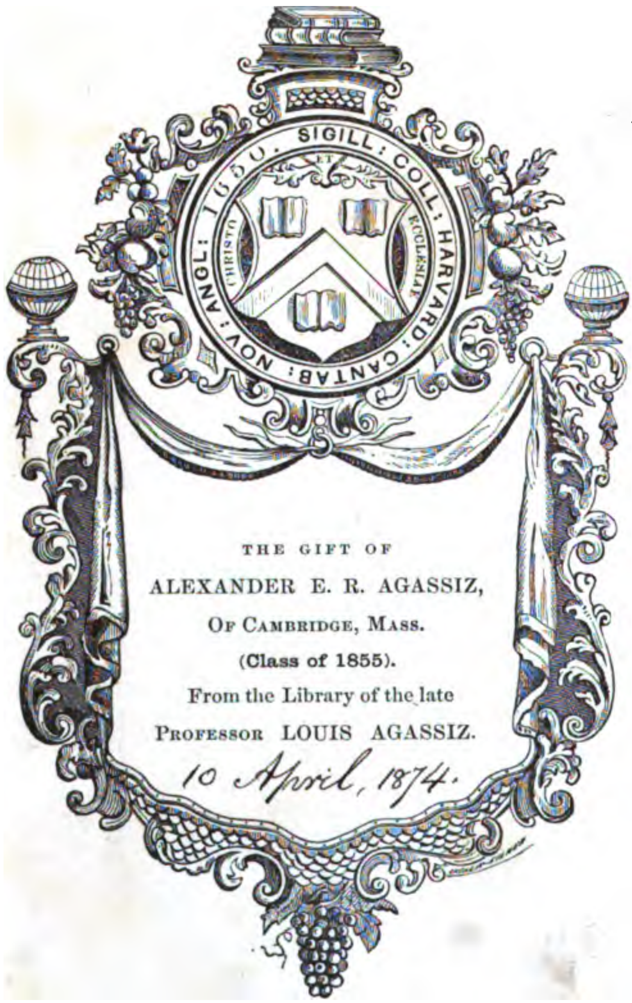

SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650.
CHRISTO ET ECCLESIAE
THE GIFT OF
ALEXANDER E. R. AGASSIZ,
OF CAMBRIDGE, MASS.
(Class of 1855).
From the Library of the late
PROFESSOR LOUIS AGASSIZ.
10 April, 1874.

ARITHMONOMIA NATURALIS

SEU DE

NUMERIS IN RERUM NATURA TENTAMEN

E

MINERALOGIA, BOTANICE

ET

ZOOLOGIA

ILLUSTRATUM

AUCTORE

ALBERTO SONNENBURG.

CUM TABULA AENEA.

DRESDAE ET LIPSIAE

LIBRARIA ARNOLDIA.

MDCCCXXXVIII.

1874, April 10.
Gift of
Alexander E. R. Agassiz,
of Cambridge, Mass.
(Class of 1855.)
From the Library of his Father.

VIRO

EXCELLENTISSIMO, ILLUSTRISSIMO, AMPLISSIMO

HENRICO LICHTENSTEIN,

Med. et Phil. Dr., Zoolog. Prof. P. O., Mus. zoolog. Reg. Berol.
Directori, Rerum medicinal. Consil. secr. Acad.
Reg. Berol. Socio etc. etc. etc.,

PRAECEPTORI SUMMA PIETATE COLENDO

HANC

Arithmonomiam naturalem,

ANIMI SUI GRATI DOCUMENTUM

OFFERT

AUCTOR.

P r a e f a t i o.

Inter omnia, quae ad divinas atque humanas res spectant, non minimum sane videtur locum obtinere numerorum ratio. Nam quocunque in rerum naturam conspicis, eorum vis et natura tam in minimo quam in maximo manifestatur. Dubitari igitur nequit, quin sub iis divinae quaedam naturae ratio lateat ita a natura insita, ut si numerum ab ea sustuleris naturam abstulisse videaris. Numeris gloriantur omnia creata, coelum, terra, elementa et quidquid tandem in humano, sidereo atque elementari mundo concinnum atque harmonicum existit, id omne numerorum rationibus subjectum est. Mirum igitur nemini videri potest, si multos clarosque, quos aetas progenuit, viros nobilitate immortales ac magnitudine, adeo comperimus numerorum virtute oblectatos fuisse, ut ubicunque occasio se obtulerit, in numeris quamvis ingenue interpretandis ingenium suum exercuisse visi sint.

Equidem vero nescio dum rem istam tractandam suscipiam, an operis pretium facturus sim, nec ne? Est enim res tam magna tantaeque operae, ut ejus omnino complectendae vires me deficiant Itaque nihil, candide lector, offere possum hac in Arithmonomia, nisi tent amen idemque levissimum, et jure vereor, ut quidquam in ea, quo ingenium Tuum delectetur, deprehendas. Quocirca non longis verborum ambagibus, sed Laconum more mihi propositum argumentum paucis expediendum duxi. „Hoc enim in libello principales numerorum rationes, quae

arctissime cum terrae natura nexae sunt, ad Dyadem et Triadem, quae numeros habeo fundamentales, reducere tentavi. Quo in studio occupatus ubivis motum in spiram, quam idcirco multum persecutus sum, reperi". —

His meis conatibus multum illustr. Carus et Reichenbachius faverunt, quibus viris illustrissimis hic gratias agere sincerissimas debeo.

Sic lector benevole vale, faveque meis inceptis, ut digna censeantur experimentis majorum virorum.

Auctor.

Emendanda et addenda.

pag.	10.	linea 1. sub fine	pro	esse . . .	legend. e.	est.
-	15.	- 5. 1. . .	pro	attributus .	- -	attributis.
-	15.	- 7. 4. . .	pro	conjuncta .	- -	conjunctae.
-	21.	- 37. 3. . .	pro	antithesi .	- -	antithesin.
-	24.	in Nota linea 3. .	pro	Linnaeus .	- -	Linnaeo.
-	27.	linea 27. 6. . .	pro	manifestationes	- -	manifestationis.
-	31.	- 33. 10. . .	pro	4	- -	12.
-	32.	- 15.	pro	$\frac{1}{4\,.\,3}$ . .	- -	$\frac{1}{4:3}$
-	32.	- 30.	pro	$\frac{1\,2}{1\,3}$ . . .	- -	$\frac{1^2}{3}$
-	34.	-	pro	Huüyus . .	- -	Haüyus.
-	40.	- 24. . . .		systema bino-singularium s. binarium.		
-	59.	- 2. 4. . .	pro	sejuncta legend. est sejunctum.		

Pars prior.

Quod a tam multis iisdemque sagacissimis et antiquitatis et recentioris aevi viris tractatum esse deprehendimus, equidem dum hac scriptione retractare conor, omnibus aliis missis ad rationem numeri definiendam, primum me convertam, quae quam maximi momenti a PLATONE habita sit, ex eo intelligi potest, quod Neocli interroganti cur homo sapientissimum animal definiatur, non incongrue responderit: quia numerare novit. Numerare enim est numeros ex unitate, quae est eorum archetypa addendo deducere. Quoniam vero homines ad manifestandos animi conceptus, qui numerorum formae subsunt externum aliquod signum veluti jure suo requirebant, cogitatae sunt variae illae diversarum gentium, quibus sese invicem explicabant, notae et symbola, quae ab initiis mundi originem suam duxisse, certum est.

Ita haud dubium esse videtur, primaevos homines punctorum lineolarumve multiplici additione ac subductione singulas numerorum species exhibuisse, ratione duce, quod et hodierno aevo in rusticis usu venit, e. g. I. II. III. IIII. etc., vel, ut apud Hebraeos legimus , ,, ,,, ,,,, etc.[1]).

Testis est Abenuaschia[2]) numeros ab Aegyptiis magna in veneratione habitos septemque Diis majoribus consecratos fuisse, videlicet:

Saturno dedicabant[3]),	3,	9,	15	et	45.
Jovi	4,	16,	34	et	136.
Rephan sive Marti .	5,	25,	65	et	325.
Soli	6,	36,	111	et	666.
Veneri	7,	49,	175	et	1225.
Mercurio	8,	64,	260	et	2080.
Lunae denique . . .	9,	81,	369	et	3321.

A quo populo Pythagoraei arcanas quasdam numerorum dispositiones[4]) didicerunt, quibus tantum auctoritatis tribuebant, ut iis in rerum natura nihil non demonstrari posse putarent. PYTHAGORAS enim, diu apud Aegyptios[5]) versatus, magno cum successu ab eorum sacerdotibus didicerat, scientias suas inprimis mathematicas ab iis mutuatus erat; a quo quidem PHAEDRUS et ALEXANDER dissentiunt, quorum alter a Persis, alter ab Indicis Brachmanis eum cognitionem hausisse volunt. Utut est, equidem sententias eorum hic examinare supersedeo ipsamque rem aggrediar.

PYTHAGORAS[6]) Monadem (μονάς, τὸ ἓν), infinitam Dyadem (ἀόριστος δυὰς[7]), omnino numeros (ἀριθμός), atque eorum symmetricas proportiones, quas et harmonias, i. e. concentus cohaerentiasque dixit, et elementa ex iis composita, ac geometrica vocata, omnium rerum principia[8]) censet esse. Manifestum igitur est, unum reale Pythagorae ex geminata unitate prognatum esse. In primo quadrato (1^2), inquit, et cubo (1^3)

1) Kirch. Arith. p. 5. 2) Abenuaschia, de cultu Aegyptiorum, Arith. Kirch. 3) Kircheri Arithmologia sive de abditis numerorum mysteriis, p. 59. Caput I. de miris numerorum effectibus. 4) Herod. II. 37. 5) Jamblich, de vita Pyth. §. 151. Tiedemann's Geist der speculativ. Philosoph. I. Bd. p. 70. 71. 6) Plut. Chaer. opuscula. de placitis phil. lib. I. Budaeo interp. p. 141. 7) Sext. Emp. adv. Phys. X. 263. 8) Aristot. Met. 1. 5.

divinae naturae omnia sunt **unum**. Secundus quadratus erat quaternarius e Dyade multiplicata productus, quem comparabant Pythagoraei materiae imperfectae et in abysso submersae. Tertium quadratum 9 dedicabant Saturno, quartum 16 Jovi, quintum 25 Marti, sextum 36 Soli, septimum 49 Veneri, octavum 64 Mercurio, nonum denique quadratum 81 Lunae dicabant.

Cubos [1]) vero eodem ordine, quo quadratos coelestibus Diis, elementaribus Geniis dedicabant, ita tamen, ut ex novem illis, quos recensuimus, quadratis duos priores, scilicet e Monade et Dyade emanantes eximerent; Monadis quidem quadratum, utpote supra omnes humanae mentis fines, longe semotissimum; Dyadis vero quadratum ob imperfectam materiam, quam involvat; reliquos septem quadratos septem singulos singulis, ut diximus, dedicabant planetis.

Saturno dedicabant 9 ea ratione, quod quanto Dii supremo Deorum omnium Antesignano et Monadi summae sive supramundanae, viciniores essent, tanto forent simpliciores, minusve in rerum multitudinem excurrerent. Quanto vero a Monade remotiores, tanto plus materiei participes essent, ut proinde Lunae non sine ratione 81. inter eos quadratos, qui radicibus intra unum et decem constitutis exsurgit, maximum dedicandum putarent.

Ne scopum transgrediamur, duo tantum sigilla, quae majoris momenti et cum iis, quae postea dicentur, magis conjuncta apparebunt, referam.

Notandum primo in singulis quadratorum imparium numeris, uti et hoc in ternarii quadrato videre est triplices esse terminos, majores, medium et minores, videlicet:

9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1.

medius vero terminus dicitur, qui inter quatuor minores et quatuor majores medium locum tenet. Nam 1 minimus terminus junctus maximo 9 efficit 10, cujus dimidium est 5 et cetera.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9 [2])

10 (4 + 6)

10 (3 + 7)

10 (2 + 8)

10 (1 + 9)

Sigillum Saturni [3])

		1		
	4		2	
7		5		3
	8		6	
		9		

Ex altero sigillo, quod est solis, inprimis notanda est series numerorum. Solis quadratus enim constituitur e 6 in se multiplicato; pro dispositione numerorum in quadrato sic operare: scribe 36 numeros ordine naturali ABCDEF. ab uno incipiens, quos in sex ordines divides, hac videlicet ratione:

---

1) Kircheri Arithmologia pag. 60. 2) ibid. pag. 79. 3) ibid. pag. 74.

Sigillum Solis[1].

6	32	3	34	35	1	=	111
7	11	27	28	8	30	=	111
19	14	16	15	23	24	=	111
18	20	22	21	17	13	=	111
25	29	10	9	26	12	=	111
36	5	33	4	2	31	=	111
‖	‖	‖	‖	‖	‖		
111	111	111	111	111	111		

Summa singulorum sex numerorum seriatim quomodocunque sumptorum est III. Summam vero omnium 666 habebis, si III. per 6 latus quadrati multiplicaveris.

Revera mirandum est Hebraeorum sigillum solis, Hebraeicis litteris exaratum, respondere sigillo Aegyptiorum. Verisimillimum est igitur Hebraeos ab Aegyptiis illud accepisse sicut Aegyptios ab Indis.

Praeterea Arabes et Hebraei, quamvis aliud arcanum in sigillis magicis haberent, tamen Saturni sigillum cum ternarii quadrato Pythagoraeorum comparari possit. Hoc in sigillo quatuor sunt numerorum series hujusmodi, ut 5 in unaquaque medium locum occupet et si 3 numeros cujusque addideris summa 15 excedat.

Sigillum Saturni[2].

9

4 2

3 5 7

8 6

1

Jordanus Brunus Nol. de Pythagora his versibus dicit (in lib. de principiis mensurae et figurae, pag. 131.):

Et Monadem in Tetrade, et Tetradem in Monade extulit olim
Pythagoras Samius Latiae telluris alumnus,
Qui Monadem in Dyadem, Dyadem in Triadem, Triademque
In Tetradem docuit migrantem. Hanc denique finem
Et numerorum rerum dixit momentaque habere.

Platonem ferunt Pythagoraeos ut cognosceret, in Italiam venisse et didicisse Pythagoraea omnia, sed aliter[3]) sensisse idem, quod Pythagoram. Is enim 1, 3, 7, 9 numeros dicabat elementis coelèstibus; 2, 4, 6, 8 elementis infernis: 5, numerus medius repraesentabat meptem ipsam. Qui numeri summati efficiunt 40, numerum mundi appellatum. Notandum est Fohi, philosophum Sinensem, priorum inventorem numerorum, posteriorum autem You-vang, imperatoris ejusdem nominis patrem, qui regnabat 1120 a. n. Ch. dici[4]).

De Monadis figura seu Agone vel circulo. (Fig. I.)
Cyclus ad has prima est radix, formator et index.
Qui cunctas unus superat, complectitur, ambit,
Intusque attingit, replet, metitur, adaequat.
Hoc de fonte fluunt primoque parente figurae,
Heic ubi conspirant plane contraria in unum
Ortus et occasus, dextram laevumque recessus.
(*Jord. Brun. Nol. pag. 12 et 13.*)

1) Kirch. Arith. p. 95. 2) ibid. p. 151. 3) Aristot. Met. 1, 6. et Brucker, de convenientia numerorum cum ideis Platonis in Schellhor., Amoen. Litt. T. VII. pag. 174. 4) Histoire de mathématiques par Montucla. Tom. I. p. 124.

De DYADIS figura seu Digono [1]). (Fig. II.)

Hinc congregatio, inde segregatio; hinc lux, inde tenebrae.

De TRIADIS figura seu Charitum mensa [2]) (Fig. III.)

En heic tres gyri, quorum haec sunt numina centro
Quod recta triplex triplici connectitur usque
Ad finem a fine attingente, ut finibus inde
Nectantur ternis, reliquos dehinc jungere fines,
Perfacile est, una semper constante figura.

Triplex perinde bonum in figura, Ternarii triangulo. In supremo Archetypon, in dextro Rationale, in sinistro Physicum. Triplex pariter in iisdem terminis pulchritudo. Prima in ratione Intelligibilium, secunda in symmetria Visibilium, tertia in harmonia Audibilium.

De TETRADIS figura, seu Aetheris sigillo [3]). (Fig. IV.)

Tertia Junoni formatur sacra figura
Cardinibus quatuor, cui duplex dimetrus unum
Designet gyrum: ut qua Bacchum attingit Apollo
Et blandas recta Charites innupta Diana.

pag. 56. (Jord. Brun. etc. a. l.)

Pythagoras Decadi ut initium fontemque celebret.
Nam quod ea est actu, virtute haec esse videtur;
Scilicet ut Tetradis pars quaeque inspecta seorsum est
Per Monadem, Dyadem, Triadem, Tetradem, Decas exit.

pag. 59. (ibid.)

Ac totidem mundos cognoscit secta Platonis,
Primum divinum, Archetypum dicitque secundum,
Tertius haec formans animalis nominitatur,
Quartus corporeus Deus ut substantia prima,
(Atque Monas per se) .....

Pythagoraei Tetradem plenitudinem mundani tum corporis tum animi designantem agnoscebant: quatruplicemque naturae perpetuo fluentis fontem praedicabant. Ideo Cabalistis, Magis atque Chaldaeis Tetras numerus divinus visus est.

Praetermitto cetera hujus numeri symbola, quia minus spectant ad rem nostram.

De PENTADIS figura (Pentalpha [4]) (Fig. V.)

In hujus figurae angulo superiori est Deus, in dextro superiori Intelligentia, sinistro Anima. In dextro inferiori Forma, in sinistro Corpus seu Materia, seu Quantitas, videlicet:

| — Deus — |
intelligentia | anima
forma | corpus.

In medio ipso aeque ac in quinque circulis pentagramma recognosces, quod medio aevo apud nostros primas partes in mysteriis habebat, nunc autem corollam pentapetalam interpretanda videtur, de quo tamen infra ulterius.

---

1) Jord. Brunus cap. VIII. p. 25. 2) Jord. Bruni Nolani de triplic. et mensura etc. libr. V. p. 38. 3) De Monade Num. et Fig. p. 55. 4) Kircheri Arith pag. 217. Jord. Brunus, de Monade etc. cap. VI. p. 77.

Pentas dicitur a Prometheo hominis imagini impressa. Cognita ratione Quinarius a capite vel facie verticeve hominis profundit atque influit in membra. Quinque in singulis extremitatibus digiti sunt. Ita dicit Jord. Brunus (pag. 80. a. l.):

In manibus liber est, quamvis non perlegat omnia,
Plectendus vitae decursu spiritus hujus
Pentadis adjectum fertarque a numine signum.

De figura Hexadis (Hexalpha [1]) (Fig. VI.)

Senarium numerum actionis, operis, motus, sponsalem vocavere Pythagoraei et hexagona figura illius est sensibile simulacrum, in quo mas cum foemina copulatur; ubi Binarium par et Ternarium impar coeunt, ut ex bis tribus generentur sex. Sicut e gyro et recta, quae est gyri radius, amplitudinis atque altitudinis mensura in circulo, longitudinis, latitudinis et profundi in sphaera comparatur.

Typica sex dierum operatione sex opera creatoris suo distincta ordine protulit Moses: lucem, firmamentum, terram ab aquis exserentem, vegetabilia, luminaria, animalia.

Mystagogia numerorum seu de mystica numerorum significatione.

a) De Monade sive Unitate.

Quemadmodum enim, ut Pythagoraei volunt, numeri omnes ab Unitate emanant atque componuntur, ita ab Unitate [2]) seu Monade, cuncta, quae aut intellectu percipiuntur aut oculis perlustrantur, conditarum rerum ordines, genera, species, foecundissimae mentis aeternae conceptu prodierunt. Quapropter Monas alteri non est similis [3]) Est illa, ut ait Plato in Parmenide [4]), fons omnis multitudinis varietatisque atque simul immutabilis. Nam Unitas sola in se multiplicata, semper se ipsam in Unitatem restituit, semper eadem est, nulli obnoxia varietati, sui ipsius et radix, et quadratus et cubus est.

Universum Xenophani metaphysico est unum [5]), unicum, absolutum; a Parmenide, ejusdem discipulo, a divinitate ad naturam atque a natura ad naturalia descendenti, rursumque a naturalibus per naturam in divinam speculationem contendenti triplex definitur Unitas in effectu, typo, archetypo, seu materialiter [6]), formaliter atque efficienter, vel explicatim, complicatim, summatim nempe in numero, in ordine, in Monade, scilicet per singula, per omnia, per totum. Ubi primo modo est Universum subsistenter, secundo consistenter, tertio existenter. Numerus ipse, ut ait Plato, est accidens Monadis [7]) et Monas est essentia numeri; Monas est maximum; maximum autem nihil est aliud quam minimum [8]).

Boëtius in sua Arithmetica [9]) omnia, inquit, quaecunque a primaeva rerum Monade constructa fuerunt, numerorum ratione videntur formata: hoc enim principale fuit in animo conditoris exemplar; hinc quatuor elementorum congeries mutuata fuit, hinc temporum vices, hinc motus astrorum, coelique conversio. Quibus quidem verbis nil aliud, quam infinitam illam divinae naturae essentiam, indivisam, unam, simplicissimam, omnium idearum ideam, formarum formam, rationum rationem, numerorum omnium, i. e. omnium conditarum rerum fontanam Monadem intellexit.

---

1) Kirch. Arith. pars V. de magicis Amuletis p. 217. Jord. Bru., de Monade et Figur cap. VII. pag. 97. 2) Stob. 1, 5. pag. 18. 3) Parmenides p. 95. Plat. op. c. interp. M. Ficini. Biponti. 1781—87 4) ibid. p. 105—107. Timaeus p. 341. 349. Phaedo p. 228. 5) ἓν εἶναι τὸ πᾶν. Sextus Empir. Pyrrh. Hypot. I. §. 224. 225. vel. unum esse omnia. Cicero, Acad. Quaest. IV. c. 37. 6) τὸ γὰρ ἓν τοῦτο καὶ πᾶν τὸν θεὸν ἔλεγεν. Vid. Simplic. ad Arist. phys. p. 6. 7) Aristotel. metaph. 1. 6. 8) ibid. 1. 6. Philebus p. 233—239. Parmenides p. 142. Physicor. Arist. I. c. 4. et III. c. 6. 9) Kircheri Arith. p. 241.

Non potest autem haec Unitas numerus esse utpote omni excessu carens. Est igitur Unitas absoluta, cui nihil opponitur. Non potest igitur Unitas ipsa numerus fieri [1]).

Atque hanc Unitatem, ut in Cabala legimus, vocant divinae essentiae infinitam [2]). Apud Hebraeos, quae Zohar [3]) vocatur, Unitas est simplicissima atque absolutissima omnibus modis et rationibus; et ex omnibus examinibus, quibus examinaveris hoc, nihil percipies, nisi Unitatem simplicem et summe absolutam. Jordanus Brunus de Monade haec:

> Prorsum immortalis, quam nulla potentia gignit,
> Nullaque corrumpit, laedit, tenuatque nec auget,
> Verum hac gignuntur genita et solvuntur in ipsam.
> Ex hac augentur crescentia, deficiuntque in
> Hanc tenuata suas metas quae ortusque revisunt.

In Monade sunt omnia opposita par et impar, finita et infinita, ideo quod minimum est idem est maximum.

Plato porro: Intelligentiae, inquit, discretio rerum productio est in propria subsistentia, numeri autem ipsi divinae sunt discretionis similitudines [4]). Sublata enim Unitate, numerorum nullum restabit vestigium; sublatis vero numeris semper intacta restabit Unitas, quae uti numerorum omnium orgio est, ita quoque omnes in se numeros virtute continet [5]), in quam par et impar, maximum et minimum, teste Boëtio, concidunt, ut sine nulla sui ipsius aut mutatione, aut divisione unum semper in se, ineffabili modo subsistat.

b) Quomodo Monas seu Unitas Trias dici possit.

Post Unitatem ordine numerorum sequitur Dyas [6]) (ἀόριστος δυάς), quae sicuti Monadis est quaedam iteratio et reassumptio [7]) ita quoque haud immerito Monas foecunda dici possit, primus isque amplissimus numerus, externum, primum et sensibile Unitatis germen Monadisque duplicatio, initium omnis multitudinis [8]), quae humano ingenio concipi potest. Omne enim oppositionis genus duos tantummodo terminos primo per se complectitur. Unum quippe correllativum uni relativo, uni dicto contradictorium unum; contrario uni alterum contrarium, uni potentiae una opponitur actio [9]).

Plutarchus, Dyas, inquit [10]), spectat unam in partem in efficientem formalemque causam, quae est mens idemque Deus, alteram in partem in patibilem materialemque qui mundus est visibilis; Dyas prodit porro motus vitaeque formas.

Eadem quum diversitatis, inaequalitatis, dissimilitudinis principium et Unitatis distinctio casusque primus ab uno sit, haud immerito a veteribus tum Graecis, tum Aegyptiis, Hebraeisque divisionis in omni disciplina censetur numerus, quo ab Aegyptiis oppositarum rerum dissidium, lis et discordia, pugnantiumque in natura qualitatum vi-

---

1) Plotin. Ennead. VI. L. IX. c. 3. eod. c. 6. 2) Kircheri Arithmologia pag. 246. 3) Irira Porta Coelor. diss. I. c. 4. §. 17. 18. 4) Sophista pag. 252—266. 5) Sextus Emp. ad. Math. X. §. 248. §. 250. 251. 6) ibid. VII. 16. 7) Stobaeus Ecl. Physic. pag. 62. 8) Sext. Emp. adversus Math. X. §. 249—268. Cf. Pyrrh. hypotyp. III. 152 sqq.

9) πέρας — ἄπειρον
περιττόν — ἄρτιον
ἕν — πλῆθος
δέξιον — ἀριστερόν
ἄῤῥεν — θῆλυ
ἠρεμοῦν — κινούμενον
εὐθύ — καμπύλον
φῶς — σκότος
ἀγαθόν — κακόν
τετράγωνον — ἑτερόμηκες. Aristot. Metaphys. Ethic. ad Nicomach. II. c. 6. Cf. Metaph. XIII. c. 6. Plutarchus de Iside et Osiride. Vol. IX. p. 170. 10) Plut. Ch. opuscula, lib. I. p. 142.

cissitudines egregie a Persarum Magis sub Arimanii et Orimasis allegoria et ab Aegyptiis sub Osiridis et Typhonis mythologia repraesentatae indicantur (de quibus Tom. II. Oedipi Class. VII. consule).

Sed ut ad propositum nobis scopum revertamur merito quaeri potest, quomodo Archetypa illa Unitas, quum unum aliquid simplicissimum, indivisibile et immutabile sit, post Dyadem Trias dicatur?

Trias, trinitas prima, teste Boëtio [1]), dux est et princeps imparium, numerus perfectus [2]), primus, integer, consummatus, universus, totus. Nam sicuti Monas est simplex sine exstremitate, et Dyas extremitas dividua [3]) et patula est sine medii Unitate; sic Trias miro complexu utramque se priorem apprehendit; investit enim circumvallatque Monadem Dyadis subsidio et Dyadis extrema Unitate jungit nectitque; et sicuti dividuae potentiae inditus actus suapte natura impers totius conflat impletque substantiam, ita et in Dyadem progressa Monas, illiusque excepta finibus, Triadis complet perficitque numerum.

Unde Aristoteles [4]): Atque, inquit, praeter corpus nulla alia prorsus est perfecta magnitudo, propterea quod ipsa tria omnia sunt et ter ipsum omni ex parte. Quam sententiam ille haud dubie accepit a Pythagoraeis; iidem enim ipsum omne, inquiunt, atque omnia tribus sunt definita. Finem enim, medium et principium ipsius omnis Trias in se habet.

Haec Trinitas igitur, ut ait Aristoteles, a natura sumta, perinde atque lege quadam in Deorum sacrificiis celebrandis uti solemus, videlicet: Jupiter, Neptunus et Pluto.

Trias igitur merito numerus dicitur a veteribus princeps, divinae emanationis simulacrum, totius contemplationis et sapientiae fundus. Mirum igitur non est, antiquitatis philosophos tanto studio ad Triadis incubuisse mysteria.

Ita apud illos regulabat Venus tres vegetativas et potentivas virtutes, nutritivam, augmentativam et generativam. Quarum generativa habebat tres vires: spermaticam seu seminativam, immutativam seu contemperativam et formativam seu figurativam. Vegetativa tres: attractivam, retentivam, digestivam; augmentativa tres partium scilicet peregrinarum: influxum, transmutationem, incorporationem.

Sicuti Unitas est principium numerorum, sic triangulum prima omnium figurarum rectilinearum figura, nasciturque e Dyade et Monade, et hieroglyphicis pyramidibus per △ signabatur, quod initium ducit a puncto seu Monade pyramidis, et per duo quaelibet latera in basin extenditur qua △ constituitur [5]), sacra illa et tot antiquorum scriptis celebrata Trias, verum Platonicum triplicis mundi exemplar atque idea et Aristotelis numerus perfectus, numerus Universi.

Et veluti enim par primum nempe Dyas est divisio, primaque diversitas et casus, ut diximus, primus ab Uno, sic Ternarius est quasi reditus ad unum ac principium; et perfectior est pari, quum illud comprehendat, non ab eo comprehendatur.

Unde aptissimus numerus est justitiae, ut recte admonet Plato [6]), quia in eo sit medium quasi centrum quo aequa distributio regatur. Impar etiam propter medium ut Plotinus [7]) dicit, sui ipsius vinculum intra se possidet et propter centrum circulare existit, et propter extremorum comparationem ad medium, Universi ordinis principium est. Nam in Ternario est principium, medium et finis.

Quum enim creatura unaquaeque sit Tri-unius Conditoris opus divino fulgure coruscum [8]), certe in se divinae perfectionis et sacrae Triadis in se impressa vestigia demonstret, necesse est. Sunt enim cunctae res, quae sensibus objiciuntur, veluti specula quaedam, quae sacram Triadem ad nos reverberant vocem quandam reflexam, quae ad instar echus Conditoris Tri-unius gloriam occulto quodam praesagio nobis concinunt.

---

1) In Boëtii Arithmetica. 2) Philebus pag. 316—318. 3) Sext. Empir. adv. Math. X. §. 263—276. 4) Aristot., de Coel. 1, 1. 5) Kircheri Arithmologia p. 250. 6) Plat. lib. I. de legibus. et Plut. Chaer., de placit. phil. lib. I. p. 142. 7) Enn. V. L. I. c. 6. 10. eod. V. L. II. c. I. 8) Plotinus Ennead. III. L. V. c. 8.

c) De Tetrade seu Quaternario.

Plurima sunt Tetradis mysteria nempe Magorum
Atque sacerdotum arcanis comprensa sigillis,

inquit Jord. Brunus, ut ejus ope animae compositionem deprehenderint; vel uti enim Quinarius dimidium est Denarii, ita anima omnium recensitarum classium medium est.

Pythagoraei per venerandam Tetradem jurejurando affirmabant:

Jusjurandum hoc erat: Assevero per illum, qui animae nostrae tradidit Quaternarium [1]).

Tetras enim reperitur in omnibus rebus. Chaos est divisum in quatuor elementa; Coelum in quatuor partes seu angulos; Aër in quatuor ventos; Zodiacus in quatuor triplicitates. Sub coelo quatuor temporum qualitates, sub qualitatibus quatuor elementa. Quatruplex est spiritus. Primus absolutus, scilicet in aethere Amphitrites, secundus in corpore animalium; tertius in corpore plantarum, quatuor in corpore fossilium.

Praeterea Tetras [2]) continere dicitur res omnes quum Quaternarius, utpote in potentia Denarii, numerorum omnium perfectissimus et absolutissimus, sit rerum omnium idea, ultraque nullus alius numerus reperitur, ut in obelisco Pamphilico [3]).

Hanc quoque Cabalici Hebraeorum reducebant ad Deum, Sephiroth appellatum ipsorum lingua, quae sunt divina attributa et mensurae, quibusque Deum, divinam providentiam atque immensitatem rerum describere solebant.

d) De Pentade sive Quinario [4]).

Peripathetici coelum, quoniam ex quatuor elementis materia constat, quintam volunt essentiam. Quinarius numerus tamquam orbicularium numerorum primus est; quidquid enim in orbem convertitur, quinto demum loco ac puncto in se ipsum redit, eique, quo digressus, copulatur initio. Hoc pacto sol ab oriente digressus, quinto loco in orientis partem redit et consequenter sensibilium (cujus modi sunt: materies, actus essentiae, actus vitalis, actus sensitivus, actus rationalis) symbolum est. —

Mundorum istorum, inquiunt Platonici, alius profluit ab alio, uti in aqua circulus a circulo dependet, uti e luce procedit lumen, e lumine emanat splendor, e splendore calor genitalis.

Rursus Aegyptios primo per Quinarium numerum quinque viventium genera indigitasse, autor est Plutarchus [5]), qui triformi numini primum locum concedit, secundum geniis, tertium heroibus, quartum hominibus, quintum brutis. Plato in Epinomide ait, Quinarium proprium esse symbolum quinque locorum animalium capacium; summus est empyreus, secundus aethereus, tertius aëreus, quartus aqueus, quintus terreus; porro Quinarius est symbolum, ut idem inquit, mentis [6]), quae est supra omnes res insita omnibus naturis.

Mirum igitur non est, Platonicos tantum virtutis tribuisse Quinariis. Praeterea Quinarius ex observationibus Pythagorae, circularis seu sphaericus numerus dicitur naturamque orbis designat, qui sicuti sui multiplicatione semper in se redit, ita et Quinarius; si quidem ceteri numeri in se multiplicati incremento facto in alios et alios desinunt soli Quinarius et Senarius in se ducti, se ipsos semper ostendunt, respiciunt, observant, ut patet:

Circulatio Quinarii.	Circulatio Senarii [7]).
5	6
25	36
125	216
625	1296
3125	7776
etc.	etc.

1) L'histoire de mathématiques par Montucla. T. I. p. 125. 2) Plut. Chaer. de placit. phil. lib. I. Budaeo. int. p. 142. 3) Kircheri Arith. lib. II. Cap. X. 4) Plotinus Ennead. VI. L. II. c. 8. 5) Plut. Chaer., de placit phil. lib. I. pag. 142. 6) Epistola VII. p. 181—182. 7) Kircheri Arith. p. 192.

Vides igitur multiplicationem Quinarii et Senarii si etiam in infinitum peractam, semper radices, ex quibus illi numeri producti sunt, reddituram.

Quinarius denique Dyas est in Triade, unde pentagramma oritur.

e) De Hexade sive Senario [1]).

Senarius autem duplicata Triade resultans sacrae geneseos symbolum est. Senarius, perfectorum numerorum Coryphaeus, e Dyadé in Triadem ducta, constituitur. Et quemadmodum Quinarius designat revolutionem animae, uti Plato dicit, mundi per quinque sensibilium rerum ordines (vide de Quina.), sic Senarius notat revolutionem quinque unitatum in unitatem absolutam. Unitas igitur absoluta cum absoluta coïncidit infinitate, intellectualis cum intellectuali, rationalis cum rationali et unitas sensibilis cum sensibili finitate.

Sex porro ad actum et complementum generationis concurrunt: (vid. fig. VI.) amor, coitus, seminatio, conceptio, formatio, partus, quorum efficaciam a sex praefectis dimanare ferunt, qui cabalistae dicuntur: amator, unitor, sator, comprehensor, plasmator, oriens. Quorum figurae sunt: ignis, aqua, oleum, ventus, nubes, lapis.

Sex ii actus in vegetabilium et omnium rerum generatione, quaecumque sint, liceat proportionaliter saltem, si non aperta similitudine contemplari. Primo enim maritatio constat e potentia propagativa terrae et propagabilitate (exemplo ut uno utar) frumenti. Coitus quum semen terrae committitur; conceptio quum sepelitur putrescens; formatio quum novae prolis matrici species succedit.

At hactenus, ne nimis fatigemus lectorem, praesertim quum omnia, quae antiqui de hac re tradebant, repetere in his versibus Jordani Bruni mihi in animo sit.

Principium primum Monas et substantia prima
Verum, omne, existens, quo sunt vera omnia, et unum;
Inde Dyas rebus tribuens discrimina primum,
Per quam diversa, et quae sunt contraria constant.
In Triade adversa et contraria currere in unum
Compositum possunt, per quam omnia foedere fiunt,
Per Tetradem solida est data consistentia, agensque
Et patiens, locus et tempus bene distribuuntur.
Pentadis officio media, organa, sensus et artes
Pro modulo activum passivaque proxima nectuat
Conjugium et rerum generatio ab Hexade perfit.

Quod attinet ad Scholasticos non multum hoc loco de iis dici potest, quod eorum philosophia minus ad rem nostram pertinentia praebet. Hi enim censebant numerum e divisione sola continua oriri nec ad incorporea applicari posse. Quare ad Leibnitii placita confestim progrediamur. Tam apte inter se ejus physica generalis et metaphysica continentur ut requirere vix queas, qua diremtionis lineam ducas. Verum tamen systematis hujus fundamenta a Pythagora [2]) et Platone [3]) ejusque discipulis jacta et vestigia reperire est apud Veteres.[4])

Deus solus, inquit, est Unitas primitiva,[5]) seu substantia originaria, cujus productiones sunt omnes monades creatae aut derivatae et nascuntur per continuas divinitatis fulgurationes. Monas [6]) autem ipsa non est nisi substantia simplex quae in res compositas ingreditur. Monades igitur istae sunt verae atomi naturae et, ut verbo dicam, elementa rerum.

Et Ch. Wolfius in suis elementis Arithmeticae refert de Uno his verbis [7]): Unum definitur per id, quod ita est aliquid, ut nihil praeter ea idem esse possit. Admissa

---

1) Jord. Brun., de Monad. Num. et Figur. p. 95—106. 2) V. Edm. Dickinson, Physic. vet. et vera Londini 1702. Cap. 4. Sect. 9. p. 82. 3) V. Cic. de natura Deo. lib. I. Cap. 18. 4) Sext. Empiric. Phyrrhon. Hypot. lib. 3. Cap. 18. pag. 164. et adversus Physic. lib. 10. Cap. 4. p. 674. 5) Leibnitii princ. phil. in logic. et metaph. p. 26. 48. Tom. II. 6) ibid. p. 20. princip. philos., seu Theses in gratiam Principis Eugenii etc. 7) Wolfii Opera Ontologia Sect. III. C. IV.

hac definitione: Ens omne quum universale tum singulare esse Unum dicendum esse, quoniam ens omne ita est aliquid, ut nihil aliud praeter ipsum idem esse possit.

Ergo A. sit unum, A'' sit unum, A''' sit unum, nec tamen A' A'' A''' sint idem sed multa, quae ab usu loquendi veterum mathematicorum non abhorret, teste *definitione numeri* Euclidea. Etenim Euclides definit numerorum per unitatem, atque unitas et unitas constituunt binarium et ita porro continua accessione, ex qua series infinita nascitur. Neque enim solum numeri vulgares, quatenus in serie naturali progrediuntur, verum etiam inde quomodocunque derivati alii, veluti numeri figurati.

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. etc,
0, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17. etc.
0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18. etc.

Accedamus nunc denique ad constituendam numeri notionem.

Leibnitius in de arte combinatoria libro: Est, inquit, entis affectio (modus) alia absoluta, quae dicitur qualitas, alia respectiva eaque vel rei ad partem suam si habet, quantitas; vel rei ad aliam rem relatio, omnis porro relatio aut est unio aut convenientia. In unione autem res, inter quas haec relatio est, dicuntur partes, sumtae cum unione Totum.

Unum autem esse intelligitur, quidquid uno actu intellectus simul cogitamus. Abstractum autem ab uno est Unitas, ipsumque totum abstractum ex unitatibus, seu Totalitas dicitur numerus.

Quantitas igitur est numerus partium. Hinc patet in se ipso quantitatem *et numerum* coincidere. Est enim numerus quasi figura quaedam incorporea orta ex unione entium quorumque. Quapropter numerus, quum sit quiddam universalissimum merito ad metaphysicam pertinet. At ne plures persequar recentiores philosophos, me ducentes in his questionibus, ipse hanc rem persequendam suscipiam.

Jam veteres, ut supra diximus, studiose consideravere hoc problema. Pythagoras, qui, ut videbamus, magno studio circa numerum versatus est, ad quos et animalium ortus siderumque circuitus retulit, et multo ante Aegyptii, imo vero etiam gentes orientales ut Indi, Seres, Persae, Judaeique mysteria habuere numeros. Tam obscura erat his genitus natura eorum, ut mente eam percipere non possent. Nos autem multis studiis laboribusque illorum majorumque nostrorum multo excultiores illa mysteria aperire conemur.

Sed materiae definitio, si nobis constare velimus, praetermitti nequit quod ex ea, quam quaerimus, numeri definitio procedit. Materia ab aliis quidem philosophis ita intelligentiae opponitur, ut altera alteram absolute neget; alii autem, qui materiam considerant tanquam intelligentiae organon certo vinculo opus esse statuunt, ut corpus e praecepto intelligentiae agat.

En porro Leibnitiana composita redacta ad simplices substantias quae rationem, qua exstant, in Deo habent. Hinc patet, Leibnitium materiam cum intelligentia quasi junxisse, quia utraque ex eodem fonte emanet. Itaque semper miratus sum, cur Leibnitiana doctrina non potius Idealismus quam Materialismus dicta sit. Revera enim materia sive extensio, quae nonnisi phaenomenon est sub sensus nostros cadens, profectum ex ordine, quo simplices substantiae existunt, mundum prima facie exhibet existentem in mente magis, quam extra mentem; quae licet Leibnitius ex principiis suis colligi noluerit, rectius tamen et commodius videtur inde deduci posse quam illud.

Discrimen igitur materiae atque intelligentiae non est absolutum sed relativum. Materia est intelligentiae sub sensus nostros cadens, phaenomenon, propterea, quod intelligentiae munus est: s e i p s a m c o g n o s c e r e. Itaque homo, qui rationis est particeps, per quam causas rerum videt, consequentia cernit et rebus praesentibus adjungit atque annectit futuras, est commune rationis naturaeque vinculum; i n h o m i n e e n i m p l a n e t e s n o s t e r i n s e i p s u m r e d i t. His de causis omnia, quae sensibus percipiuntur in tempore spatioque appareant, necesse est.

Dicendum igitur est, ut a principio ordiar, Deum et Mundum semper arctissime inter se conjunctos esse, semper Deum agentem neque unquam Deum sine actione cogitari posse. *Mundus est Dei actio vel manifestatio. Ergo quidquid est, per Deum est, et nihil est nisi per Deum.* Et quum Deus omnium principium sit, Monadem, omnium numerorum basin et principium in Deo, nec, ut Pythagoraei volunt, Deum ipsum esse patet. Deus, Ens absolute infinitum atque absolutissimum, ut Spinoza sua in Ethica [1]) dicit, infinitis attributis, quorum unumquodque aeternam atque infinitam essentiam exprimit summo attributo *Monade* seu *Unitate* utitur. Monas in se, i. e. sine Dyade ac Triade non est Monas. Ergo in Monade-Dyadis Triadisque pariendae facultas insita est, i. e. Monas ponit thesin atque antithesin, vel Monas agit positive et negative, ut synthesis, sive Trias gignatur, quod idem est, quum attributorum divinorum summum Monas sit, e Monade omnes numeros emanant. Itaque primum omnium attributorum *Monas est in Dyade*, quod se habet uti + ad — quodque ex se ipso attributa omnia eadem et simul varia ratione in infinitum gignit, i. e. *Deus se manifestat essentialiter et materialiter*, essentialiter in se ipso, materialiter ut se ipse manifestet. Dyas autem in Triade ad Monadem redit, quae Monades non sunt eaedem sed diversae, quaeque se habent uti + ad — vel, uti *Idea* ad *Realitatem*. Mundus igitur est Trias, quae *Monas s. Unitas realis* est, vel ut Leibnitius dicit, Totalitas; Deus est *Monas s. Unitas idealis*, qua Monadem realem constituit. Ergo summum Dei attributum est Monas idealis, summum Mundi attributum est Monas realis. Universum totum igitur est thesis universalis atque antithesis, synthesis seu *Trias universalis*.

Deus sibi ipsi attribuit Monadem, quare Deus numeris multo altior est. His de causis numeri ἀριθμὸς Pythagorae, *divino fonte gaudentes primos characteres omnium rerum constituunt atque efficiunt*, numeri ipsi sunt summi Dei attributi productiones; numeri sunt aut positivi aut negativi propterea quod summum Dei attributum est Monas in Dyade. Analysis mathematica igitur et finiti et infiniti obtinet in physica eundem locum atque psychologia et ethica in Intelligentiae cognitione, e numeris igitur cujusque rei natura quodammodo interpretanda sit necesse est. Revera, ut immortalis Plato tradit, numeri divinae discretionis interpretationes (similitudines) vocandae sunt. Sic ad primum mei scripti scopum, ad numeri notionem, perveni.

Quum autem terra ex Universo genita characterem Universi gestet i. e. terra Unitas realis s. Trias sit, videlicet: *gravitas, magnetismus* atque *electricitas*, vel *thesis, antithesis* et *synthesis*, et quum eadem amplectatur tria regna: regnum minerale, vegetabile atque animale, quibus ex iis, quae modo constituta sunt, numeri veluti ac symbola respondeant, scilicet: Trias (I+II) crystalli naturae, Pentas (I+II+II) plantae atque Hexas (I+II+II+I) animalis, propter quas omnia, quae antiqui de iis tradidere, praesertim quum Pentadis symbolum, pentagramma, corollam pentapetalam et Hexadis symbolum animalium sceleton, maximeque hominis explicare videatur, nostrum scriptum duas in partes dividendum est, quarum in priori primo de Monade, Dyade, Triade, Pentade et Hexade in universum, tum de terrae universali Triade, de magnetismo, gravitate atque electricitate, in posteriori de Triade, Pentade atque Hexade specialiter tractandum erit. Scopus autem omnis libelli nullus alius est, quod hoc loco anteceperim, quam numeros naturales in tribus illis regnis ad Dyadem et Triadem reducendos esse vel Dyadem Triademque numeros principales esse, sive series: 1, 3, 5, 7.... omnium seriorum fundamentales in rerum natura esse, de-
et 2, 4, 6....
monstrare.

---

1) Ethica P. I. pag. 35.

§. I.

De MONADE, DYADE et TRIADE.

Summum omnium Dei attributorum est Monas in Dyade, i. e. in Deo omnis vita, ex qua omnia, quae exstant, Triades, fluunt, versatur. Hinc manifestum est, Mundum e Deo uti Triadem e Monade ortum esse. Monas vero est Monas quia Trias exstat, i. e. Creator exstat, quod creatio est et vice versa. At Deus Mundo altior est, quia Monas numeris altior est, i. e Deus in se et per se vel Deus est Ens absolutissimum et simul omnis multitudinis varietatisque fons. Monas semper eadem est, immutabilis, semper se ipsam in Unitatem restituens, sui ipsius, ut Plato dicit, radix, quadratum et cubus, infinita est atque simul definita, — infinita in se, definita in Triade. Monas vero in Dyade (ἀόριστος δυὰς Pythagorae) infinitum et definitum simul amplectens in Triade, i. e. infinitum in definito resonant. Ideo Trias Monas definita dicenda est. Monas definita autem est Monadis idealis echo. Itaque Monas definita supponit Monadem idealem, i. e. Monas definita sine Monade ideali non est definita, vel quod idem est materia et forma sunt in uno. In Dyade igitur transit infinitum ad definitum, in Triade infinitum est definitum.

Deus est in se et per se quod Deus se manifestat. Manifestatio ipsa nonnisi Dyadis characterem gestare potest. Hinc Deus se manifestat essentialiter et materialiter in infinitum vel Monas est Monas, quia Dyas Triasque est. Ergo Deus ejusque manifestatio sunt in uno, nec tamen unum. Nam Dei manifestatio ad Deum se habet, ut Trias ad Monadem, ut Monas realis ad idealem. Unde sequitur, quia Deus sub Universi indole se manifestat, Deum esse in se et per se, i. e Deum Intelligentiam esse Intelligentiarum, vel summum Dei attributorum esse Monadem. Ergo Monas est Monas, quia Trias est. Nam Monas in Dyade non est Monas; Monas est Monas in Triade, i. e. Monas idealis Monadem realem supponit, et vice versa.

Omne igitur, quod exstat est Monas realis s. Trias, ut Aristoteles dicit, vel quod idem est, thesis et antithesis synthesis. Ergo planetes noster est Unitas realis, s. Trias. Monas realis autem tamquam Monadis idealis echo, semper ad Monadem idealem respicit. Itaque terra est definita atque infinita; infinita in sua summa evolutione, in homine. Ex quo illa sententia, in homine planetam nostrum in se ipsum redire, ut Unitas sit in se, Intelligentia, quae in Intelligentia Intelligentiarum versatur, magis perspicua est.

Ergo Dyadis character est gignere, Triadis genitum. Hinc patet, Esse, gignere et genitum Triadem amplecti, quae omni tempore et ubivis in rerum natura reperies, in minimo veluti in maximo. Germinatio quaelibet, principium vitae cujusvis omnino origo quaeque innumerabilibus exemplis illud confirmat. Embryo contrariis praeditus est viribus, quarum altera petit noctem, altera lucem, ex quo synthesis, planta, oritur. Idem invenies in animalium ovo impraegnato, quo statim receptio ac formatio, ex quo animal gignitur, procedit. Ita revelant minima ipsa in rerum natura hodie oculis nostris maximum Universi spectaculum, hoc est, Dei manifestationem essentialem et materialem exponunt. Ergo quod minimum est idem est maximum. Omnes vero singulae oppositiones, quae se habent uti + ad —, sunt natae e prima, quae est oppositionum oppositio, cujus potentiae omnes sunt subjectae. Ex ea procedunt attractio et repulsio, receptio ac formatio, receptivitas et spontaneitas, quae omnes sunt diversae Dyadis universalis potentiae. Ex quo intelligitur, motus omnes, quibus etiam comprehensae sunt formationes omnes ad primam oppositionem, quae est motuum motus, reducendos esse. Hinc patet, omnes Triades vel omnia creata ab universali summaque Triade, ab universo mundo, quae est Triadum Trias, contineri. Prima Trias autem est motus universalis manifestatio vel tempus et spatium i. e. Dei manifestatio essentialis et materialis, vel existentia realis et vita. Per spatium intelligimus extensionem vel quantitatem, quae Trias est; longitudo, latitudo atque altitudo, i. e. Dyas in Triade est definita. Nam in altitudine longitudo et latitudo est definita; per tempus intelligimus durationem, quae Trias est: perfectum, futurum et praesens, i. e. perfectum et futurum definita sunt in praesente. Ergo quantum durationi alicujus rei detrahis, tantum ejus manifestationi detrahas, necesse est. Gravitatem, magnetismum et electricitatem, haec agentia Triadem fundamentalem terrestrem efficientia sive inter se propric in quoque crystallo combinata invenies, sive cum receptione et formatione, ut in planta, sive

denique haec omnia proprie juncta cum receptivitate et spontaneitate, ita, ut semper efficiant Unitatem.

Ita est corpus unumquodque multitudo in Unitate, cujus initium et finis Trias est, quae ejus minimum et maximum conficit, quos fines autem si transgressus fueris, ad Dyadem ipsam advenies, ad + et —, ex. g. ad. oxygenium et hydrogenium.

Sic genera enim compositarum rerum omnium reducuntur ad aliquid, quod in eo genere non est compositum, ut numeri ad unitatem, quae non fit e numeris, hoc est Unitas in Dyade, cujus multitudo ac diversitas infinita est. Hae substantiae dicuntur simplices, sive positivae, sive negativae, vel plus, vel minus. Quae sit ea multitudo ac diversitas, quaeritur, quum omnes substantiae simplices et non aliter se habeant nisi ut + ad —.? In earum fine ista tantum potest esse posita, quae Trias est; quae autem si varie gignenda est, omnes simplices substantiae potentiae suae gradu inter se differant necesse est. Ita Dyas prima est Dyas infinita gradu potentiae + et —.

Quum vero numeri relationum figurae sint attributorum efficiantque omnium rerum essentialia, repraesentantur per eos diversitates infinitae. Ita Trias gignitur ex + 1 et — 1; aut + 1 et — 2; aut + 1 et — 3; aut + 2 et — 3 etc.; quod, ut facile videndum est, fundamentum est stoechometriae.

Omnis autem Trias, quae est Dyas reducta ad Unitatem, novam cum alia efficere potest, eaque iterum cum alia etc.; in qua combinatione rationes simplices non sunt quaerendae, praesertim quum ex. g. unaquaeque sit Terrae atque Universi. Hinc patet numeros tantum binos, inter se conjungi posse, sive addendo, sive multiplicando, sive pluries multiplicando per se (Potenzirung). Quum autem junctio disjunctionem 1) supponat, quae una sunt vicissitudinis fundamenta in rerum natura seu mutationis, quoniam in praesenti futurum nectitur cum praeterito, vel in praesenti junctio disjunctioque una sunt, et quum a Triade disjunctione quidem dupliciter possis redire ad utrumque Dyadis agens, opponuntur junctioni sex disjunctionis rationes, quarum quatuor efficiunt duas, subtractionem quidem ac divisionem; radicatio autem ac logarithmatio sunt duplicia potentiis contraria. Complectuntur hae omnes rationes junctionis disjunctionisque naturae operationes, in iisque reperies naturae et agens atque efficiens. Series nascuntur ex iis, quae repraesentant motus eorumque facta illorum agentium, aut corpora in se, et corpora in corpora. Nam omnis motus exordiens a minimo tendit ad maximum, aut a maximo ad minimum, vel etiam a minimo ad maximum, rursusque a maximo ad minimum. Motus porro est basis omnium, quae exstant, quia Dyas universalis est motuum motus.

Itaque omnia corpora, crystallus, planta, animal, non sunt nisi symbola motuum combinatorum ac variatorum manifestationis, quae se habent ut radii circuli, hoc est, qui omnes tendunt ad unum punctum, perficiuntque ea re unitatem, qua organismus comprehenditur. Quales sunt plantae et animalia; an crystallus etiam? Sane prorsus. — Weiss, vir illustrissimus, hanc indigestam hucusque molem, feliciter solvit.

Omnia corpora a crystallo ad hominem usque sunt organa, quorum centrum, finis initiumque est homo. In homine enim finita est intelligentiae manifestatio, quae terra dicitur; in homine vero etiam est manifestationis reditus ad intelligentiam vel initium. Sic terra ipsa, uti universus mundus, agit dupliciter et materialiter et essentialiter, ut in se ipsam redeat. Adspice astra innumerabilia, quae omnia terrae similes sunt unitates nisi in majori potentia, omnia intelligentiarum manifestationes, quarum maxima pars est majoris momenti quam terra, quae omnes numero infinitas ut radii lucis sempiternae ab uno centro, ab una Intelligentia defluunt, quae est **Intelligentia Intelligentiarum**.

---

1) Die ganze Arithmetik ist nichts Anderes als ein unaufhörliches Poniren und Negiren, Bejahen und Verneinen. Das Poniren und Negiren ist aber ein Akt oder eine Handlung. — Die Arithmethik ist daher ein unaufhörliches Agiren oder Handeln. Oken's Naturphilos. p. 9.

§. II.

De SPIRA seu de NUMERORUM SERIE NATURALI.

Uti autem in arithmetica series numerorum naturalis est series principalis, ita motum in lineam spiralem esse motum principalem in rerum natura, concludere conemur. Nam quum rerum unaquaeque incipiat a minimo, in quo maximum jam praeformatum est legis vi cujusdam, consequendum est, rem formatam, sive crystallum, sive plantam, sive animal, cujusdam legis manifestationem esse. Manifestatio autem ipsa omni tempore est perfecta et futura, hoc est, praesens vel ens in minimo gignit ex se ipso paullatim suum maximum, cupidum semper unitatem suam obtinendi. Unitatis autem tam in minimo quam in maximo forma in rerum natura est sphaera aut ejusdem generis; atque motus in lineam spiralem ex ea oriatur necesse est. Is enim est amborum productum agentium, scilicet progressivi motusque in orbem, quae se praebent principalia in rerum natura.

Archimedes 1) in libro de spiralibus ad eam describendam lineam in plano haec praecipit:

Excipiatur linea A B. (fig. VII.) tantae longitudinis, quanti requiritur intervalli linea spiralis; et centro B. ac intervallo B. A. describatur circulus A L K M., cujus circumferentia dividatur in multas partes aequales; quo plures eo conducibilius proposito negotio. Tum a centro B. ad sectionum puncta radii agantur, cujusmodi sunt: B M. B N. B O et reliqui. Praeterea dividatur B A. in totidem partes, et harum partium una capiatur in proximo radio B M., duae in sequenti B N., tres in quarto, atque ita consequenter aucto semper in sequenti partium numero, unitate. Hoc pacto ultima pars recidet in extremum primi radii, quem ponimus esse assumptam lineam. Itaque lex spiralis series est numerorum naturalis: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 etc.

Ex his intelligis naturam et spirae legem. Non autem dissimulari potest analogia tam alliciens, quae inter spiram et primam derivationem constat, plane coincidentem cum lege spirae secunda, videlicet, 1, 3, 5, 7 2) etc. ubi, 3, 5, 7, deinceps circumvolutiones perfectas denotant; nam non prius circumvolutio spirae perfecta est, quam in 8, ubi spira redit in primam directionem (Fig. 7. D.); 2, 4, 6, contra designant spiram non finitam.

Ergo 1, 2, 3, 4, 5, 6 etc. repraesentant totam spiram;
1, 3, 5, 7 etc. circumvolutiones finitas;
2, 4, 6 etc. circumvolutiones non perfectas;
et 1, 3, 5 etc. } 2, 4 etc. } dant spiram totam duabus cum circumvolutionibus finitis.

Id tamen de planta sola hoc loco possumus atque in singulis animalium generibus commemorare. Sed mihi venit in spem quaestionibus meis, fore, ut idem de ceteris

---

1) Archimed. opera, quae exstant, nov. demonstr. comment. illust. p. David. Rivaltum a Florantia. De spiralibus p. 347.

2) pag. 192. Dr. Peters, neue Curvenlehre: Die Krumme stellt in diesem Sinne eine arithmetische Progression mit dem Anfangsgliede 1 und der Differenz 2 dar. Man sieht diefs allgemein, wenn man die Länge der n. Windung von der n. + 1. abzieht.

1. Die Länge der n. Windung. Man erhält sie, indem man von der Gröfse aller n-Windungen die von n—1 Windungen abzieht. Für W (Winkel) = n ist s (der allgemein veränderliche Fortschritt der Krumme) = an^2 und für W = n — 1 ist s = a (n^2 — 2 n + 1). Daher die Länge der n. Windung = an^2 — (an^2 — 2an + a) = a (2n — 1).

2. Die Länge der n. + 1. Windung. Wird von der Länge aller n. 1. Windungen die von n Windungen subtrahirt, so entsteht als Gröfse der n + 1. Windung a (2n + 1).

3. Daher ist die Differenz zweier benachbarten Windungen = a (2n + 1) — a (2n — 1) = 2a und daher = 2 für a = 1.

postea referre possim ita, ut motus in lineam spiralem prorsus principalis esse videatur in rerum natura.

§. III.
De PENTADE et HEXADE.

Quod vero attinet ad crystallum, iteratio ille Triadis est universalis pluribus attributus circumscriptus seu Trias distinctior. Nam omnia fere phaenomena crystalisationis non habent nisi unam basin, quae est Trias seu axes tres, in qua Dyas et Monas inter se conjuncta. Itaque si Trias iteratur quasi in se subsistens, sequitur Dyadem quoque potentiae suae Triadem subjicientem libere procedere, ex quo nova phaenomena, quae complectuntur vim vitalem sub indole receptionis et formationis actricem, oriuntur. Eadem ratione ad rem perficiendam, Monas ipsa Dyadem et Triadem in potestate sua habens et totam Terram in se uniens libere in homine apparet, quae non aliter nisi dupliciter sub receptivitatis specie ac spontaneitatis agit, tendensque ad coelum nectit atque adjungit essentialiter singularem unitatem Universo.

In secunda potentia concipimus prima libertatis auguria intelligentiae telluris, in planta enim, cujus symbolum est 5 (I + II + II) penetrat tellus ad lucem; in tertia communicat Intelligentia directe cum Intelligentia Intelligentiarum, symbolum est (I + II + II + I). Jam Plato de Pentade dicit, eam esse symbolum mentis, insitum omnibus naturis; nos autem non symbolum esse dicimus, sed prima mentis auguria, hoc est Quinarium vitae vegetabilis symbolum. Ex his ratio cognoscitur, cur in plantis numerus Quinario major procedere nequeat. Nam Quinarium est formationis maximum ac finis vitae vegetabilis, quae constituitur e Dyadis iteratione Triadem dominante. Quocirca Triadem ipsam modificatam a Dyade invenies, quibus Dyas non satis poteus, Triadem solam tenet, sed potentia paullatim augente procedit tandem ipsa et corolla pentapetala lucem salutat. Symbolum a Veteribus inventum, pentagramma dictum revera ingeniosum est et plane respondet ei, quod modo exposui; in eo perlustrat perfecte Triadem Dyas.

Mens vero est Monadis iteratio, Dyade sublimior et Triade, quas perlustrat et suas facit. Itaque Senarius perfectorum numerorum Coryphaeus. In Senario Unitas absoluta cum absoluta coincidit infinitate, intellectualis cum intellectuali, rationalis cum rationali et Unitas sensibilis cum sensibili finitate.

Monas ipsa ab initio tantum vincendae cupida Dyadis et Triadis contendit cum iis, inde natura momenta ea omnia partim petrifacta, partim adhuc vigentia conservat. Pentas ipsa dominat aliquamdiu, tum certamen est inter Quinarium et Senarium, donec Senarius superior fundamentum occupet et extremitates solas Quinario relinquat. Quum autem Senarius Quinarium includat, hominem ipsum, quia formationis summa est, Quinarium in sua puritate gestet, oportet. Prorsum pentagramma in hominis forma habes, quod caput extremitates inferiores et superiores complectitur. Ita homo gradus est supremus formationis terrestris gestatque omnia accidentia, quae terram conficiunt.

Respiciamus ad Hexadis symbolum. Idem constat e duobus triangulis inter se tam colligatis, ut Unitas perfecta sub hexagoni forma ostendatur. Triangulum autem ipsum repraesentat Monadem in Dyadem excedentem, cujus indifferentia Trias est. Itaque hexagonum duplici est natura, quod potissimum in sceleti formationem magnam vim habebit. Alterum triangulum in ea figura amplexari alterum videtur; Monas altera in Dyade alteram Monadem in Dyade; indifferentia Dyadis amplexatur Dyadis indifferentiam; tam intime alterum alteri est nexum, ut si ea separare audeas, utrumque destrues. (Vid. symbolum Hexadis.) Quocirca Hexadem Triadis iterationem in Triade dicimus, quod Carus etiam, summus vir hujus aetatis, omnium primus, qui e tenebris animalium sceleti naturam in intelligentiae lucem evocabat, quaestionibus suis et gravissimis et acutissimis affirmavit.

§. IV.

RATIO SINGULARUM RERUM INTER SE.

Quod attinet ad multitudinem unitatemque cujusque rei, exponamus est reliquum quomodo multitudo, ad unitatem efficiendam, in se ipsa ordinata sit. Exoritur ens unumquodque in natura rerum a minimo quodam definito pervenitque gradatim ad suum maximum, ita, ut in maximo minimi vestigia te non lateant. Maximum enim omnes gradus a minimo ad maximum usque quodammodo includit, nec tamen, ut materialiter a maximo ad minimum redire possit. Ut primus gradus a secundo, secundusque a tertio, in suam conformatur naturam, sic omnes gradus a maximo. Itaque singuli gradus tantum cum reliquis exstant. Ex his patet, crystallum, plantam atque animal, has tres magnas series a minimo ad maximum progredi; inde, quum his omnibus unum principium, Dyas quidem subsit, functio amborum variabilium cum suis derivationibus figuram praebet.

Sit ex. g. F (x, y) quaelibet variabilium amborum, sic δ. Fx. et δ. Fy. primas derivationes repraesentat, quae ipsae autem quum functiones novas efficiant, ab his etiam derivationes fieri possunt, videlicet:

$$\delta\,(\delta\,Fx)\,x, \quad \delta\,(\delta\,Fx)\,y, \quad \delta\,(\delta\,Fy)\,x, \quad \delta\,(\delta\,Fy)\,y.$$

vel

$$\delta^{2}\,Fx \quad \delta^{11}\,Fx,\,y, \quad \delta^{11}\,Fy,\,x. \quad \delta^{2}\,F\,y.$$

ex quibus iterum procedunt haec:

$$\delta\,(\delta^{2}\,Fx)\,x, \quad \delta\,(\delta^{2}\,Fx)\,y, \quad \delta(\delta^{11}\,Fx,y)\,x, \quad \delta\,(\delta^{11}\,Fx,y)\ \text{etc.}$$

vel

$$\delta^{3}\,F\,x, \quad \delta^{21}\,Fx,\,y, \quad \delta^{111}\,Fx,y,x, \quad \delta^{12}\,Fx,\,y.\ \text{etc.}$$

etc. etc.

Haec in infinitum duci posse derivationesque, quo remotiores eo minore esse virtute perspicuum est. In singulis rebus, natura non in infinitum tendit, sed fines undique, intra quos formationes versantur, instituit. Omnia enim singula finita Triade sunt, in cujus prima serie Triadis iteratio 6. summum locum occupat; videlicet:

	1	2	3	4	5	6.	
inde hae derivationes:	1	3	5	7	9	11.	etc.
	2	4	6	8	10	12.	
	3	5	7	9	11	13.	
	4	6	8	10	12	14.	
	5	7	9	11	13	15.	
	6	8	10	12	14	16.	

etc. etc.

quamvis in infinitum tendant, tamen natura etiam metas posuisse videtur, ita ut rerum natura in singulis numerorum ratione definita sit. Sed haec infra.

Quum F (x, y.) cum suis derivationibus figura sit Dyadis et universalis et agentis, eadem est tantum magis circumscripta finibus pro terra. In crystallis, plantis animalibusque est x et y quasi in alteriore potentia; in plantis secunda, in animalibus sit tertia, quarum derivationes multitudinem cujusque repraesentantes ultimae alius alii invicem accedunt, ex. g. Spermazoa et Entozoa natura sua multum approximata sunt Fungis, alia habitu suo externo dendritibus multorum fossilium. Sed quo alteriores functionis cujusque derivationes, eo magis in sua majestate vis potentiae altius spectat.

Hac ratione terra nostra continuum efficit, quod in terra a Dyade sub electricitatis indole exoritur, in tertia potentia, in homine sub receptivitatis et spontaneitatis potentia ad finem perducitur.

§. V.

De MAGNETISMO TERRESTRI.

Agendum est exponenti illud continuum primo de terra in Universum, ex quo ea duplex est, alterum genus pertinet ad eam ipsam, alterum ad conjunctionem terrae cum Universo; terra ad se ipsam relata iterum duplex est. Nam ea est unitas et multitudo, vel rationaliter dictum: terra est magnetismus in Universo, gravitas in ipsius unitate, electricitas in multitudine; quorum manifestatio agentium terra est.

Primo consideremus qualis sit terra in Universo. Quum Universum omnium rerum complexus sit, nec sit quidquam, quod non insit in eo, perspicuum est, terram ex Universo genitam esse. Itaque etiam si a primis inchoatisque naturis ad ultimam perfectamque procedere placet, necesse est ad Universum, quod omnes naturas cohibet et continet, perveniamus. Unde sequitur illum altissimum esse gradum quo nulla alia vis possit accedere. Uti enim nulla pars est corporis nostri, quae non sit minoris quam nosmet ipsi sumus, sic mundum universum pluris esse, necesse est quam partem aliquam Universi. Is autem est gradus, in quo rerum omnium natura ponitur, quae quoniam talis est, ut praesit omnibus, necesse est intelligentem esse Universum atque etiam sapientem.

Atque hac Universi unitate perspecta, tribuendum est terrae, quae est unitas inferioris gradus, vinculum quoddam, per quod cum Universo membri instar juncta atque ita connexa sit, ut ad eam ab Universo absolvendam facultas dari non possit. Mundus universus autem quum non sit nisi manifestatio unius principii, vinculum illud Dyas ipsa sit, necesse est, quam Physici appellant magnetismum seu vim magneticam.

Proxima superior Unitas terrae est sol, cujus candor illustrior est quam ullius ignis terrestris, quippe qui immenso mundo tam longe lateque colluceat cujusque tactus sit, non ut tepefaciat solum sed etiam ut terrae diem praebeat. Hic solis externus pulsus est ejus ardor, unde mundus originem habet, non agitatus ab alio, sed per se ipse et sua sponte motus; ex quo omnis motus oritur, ex quo etiam efficitur animantem esse mundum.

Terra, ut jam diximus, soli sive alteriori Unitati nexa est. Etenim sol cum suis planetis est Unitas et quidem in altiori gradu quam terra; in qua singula sunt libera nexaque inter se et soli hujusmodi, ut, quamquam omnia soli accedant, tamen suam naturam quodque obtineat. Quam ob rem vinculum duplex existit.

Primum soli terraeque est vis attractiva, qua vi ad Universum accedendi cupiditas utriusque, solis singula cunctis nectendi, terrae Universum petendi manifestatur; deinde vis repulsiva, qua utriusque ardor naturam propriam servandi prodit. Congrediuntur invicem haec agentia, et quidem ea, quae contraria natura gaudent. Repulsio ab aequali attractione nectitur, vel attractioni aequalis repulsio opponitur. His de causis vis solis attractiva in terram, licet multo major sit, quam terrae repulsio, terra a sole non magis quam possidet repulsionem connecti potest. Unde duplex Trias oritur; altera denotat locum, qui a planete versus solem occupatur, altera est motus terrae ellipticam viam circa solem latus. Eadem ratione se habent ceteri planetae ad solem, et quum alius alia natura praeditus sit, repulsio cujusque alia est in aliis, idemque de motu circa solem lato cujusque planetae dicendum est.

Altior Unitatis est gradus, quem sol cum suis planetis obtinet in Universo, quam quem planetae ipsi occupant. Sol autem ipse accedit Unitati altiori. Sic ab Unitate ad Unitatem progrediens usque perventum ad Unitatem Unitatum, ad universum mundum. At quis est, qui hanc seriem, infinitam in singulis et tamen finitam in Toto perspicere possit?

Ex his dictis saltem haec intelligas, nihil in mundo universo esse temerarium, nihil varium, nihil fortuitum, sed omnia ratione et numero ab una Intelligentia moveri,

Dyade praemissa ut Trias procedat. Ordo enim siderum et in omni aeternitate constantia immutabilem naturam significat; est enim constantia plena rationis, neque fortunam, quae amica varietati est, respuit. Sequitur ergo, ipsam sua sponte, suo sensu ac divinitate moveri.

His de rebus terra in Universum est Universi peculiaris Unitas seu ea Intelligentia, cujus manifestatio terra est, quae ex Intelligentia sublimi emanat. Vis magnetica qua ferrum petit magnes, eadem est, qua terra petit astra, qua terra cum simili vi solis congressa circumagitur circa solem, quaque terra circum axem suum circumvertitur; quo fit, ut universa terra solis caloris lucisque particeps sit. Sic enim se res habet, ut omnia, quae alantur et crescant, contineant in se vim caloris, sine qua neque ali possunt neque crescere. Nam omne, quod est calidum et igneum, cietur et agitur motu suo. Quod autem alitur et crescit motu quodam utitur certo et aequabili, et quamdiu ille remanet in nobis, tamdiu sensus et vita remanet; refrigerato autem et extincto calore occidimus ipsi et extinguimur. Omne vivum igitur sive animal, sive omnino terra editum, vivit propter inclusum in ipso calorem. Ex quo intelligendum est calorem vim habere in se vitalem per omnem mundum penetrantem. Vita ipsa universalis est agitatio Intelligentiae universalis, ex qua vita singularis nascitur quasi fulgur coruscum.

Hinc patet, certam affinitatem inter calorem et magnetismum existere, quod experimenta ipsa docent. Inde argumento est Thermo-magnetismus. Quum omnia, ut statuimus, quae exstant, dupliciter procedant, et pro sensibus et pro mente ipsa, et quum terra cum sole et sol cum terra Dyade conjungatur, haec conjunctio a sole nostris oculis sub caloris indole et lucis, sub indole magnetismi a terra objicitur 1). Calor et lux principium est universale vitae terrestris, ex quo temporum vices pendent; magnetismus principium est peculiare vitae terrestris, ad quod actionum quietumque vices referuntur, seu v i g i l a r e et d o r m i r e. Ita e ratione terrae ad Universum illa producuntur agentia, quae conditiones sunt universales vitae terrestris, partim a sole vel ab Universo ut lux et calor, in quo inest procreandi vis et causa gignendi, a quo et animantia omnia et ea, quorum stirpes terra continentur et nasci necesse est et augescere; partim a terra, ut magnetismus, in quo actionum quietumque vices positae sunt, ex quo duratio vitae singularis pendet.

Hallejus, Hansteenus 2) atque Ermannus sen., viri illustrissimi, quatuor magneticos polos in terra esse, quorum duo ad septentriones et quidem alter ad septentr. occid. alter ad septentr. orien.; duo australes haud dubie esse eadem ratione, tradunt, qui poli duos axes sub angulo quodam secantes circiter 28° significant, quorum in terrae superficie agentia, quae terram circumfusa iis respondent, deprehendimus. Limitem inter ista meridianus magneticus ponit. Globus enim est productum amborum polorum, negativi et positivi poli, qui conjuncti ambabus spiris 3), ad quas lineae isoclineae quodammodo spectant quarumque prima concursio centrum, si sinus cujusque spirae a 0 ad 1 usque aequaliter augetur, et in superficie aequatorem magneticum constituit, electricitati chemicae accedunt. Centrum occupat gravitas; in peripheria, quae spectat in solem, magnetismus in sua differentia constituitur 4).

Utut est tamen differentia inter orientem solem et occasum a meridiano mag-

---

1) Magnetischer Einfluſs der Sonne, LXXIII. 26. Gilb. Annal. v. Hökström, ibid. LXIX. 290. f. Hansteen, die magnetische Intensität wird jedesmal geschwächt, wenn der Mond durch den Aequator geht. Gilb. Annal. LXVIII. 271. 2) Hansteen's Bestimmung von vier magnetischen Polen oder zwei magnetischen Achsen. Gilb. Annal. LXV. (315.) LXX. 40. Halley schloſs aus den Abweichungen auch auf vier Pole. Gilb. Annal. LXX. 3. f. 3) Legendum est: Abhandlung vom Herrn P. Seebeck, über Magnetismus durch Temperatur-Differenz; in den Schriften der Berl. Akademie 1822 u. 1823. 4) Ampère: an jedem Pole des Magneten sind die elektrischen Ströme, aus denen er besteht, in concentrisch geschlossenen Curven vorhanden; quod pertinet ad ambas spiras contrarias. Gilb. Ann. LXVII. 154.

netico instituta, quae se habet ut + ad —, exstat [1]) unde motus terrae circum ipsius axem, ut audeam pendeat [2]). Non dubitari potest, quin in magnetismo terrestri potentia solaris, quod ad vitam terrestrem, omnino ad terrae existentiam pertinet, sita sit. Atque etiam, quid usui esset terrae vis magnetica, haec Dyas, nisi ex eo Trias gigneretur? Magnes petit metalla aliosque magnetes, et terra, hic tantus magnes [3]), nihil petere debeat. Profecto solem aggreditur planetes, ita ut terrae motus et circum ipsius axem, et circa solem, omnino omnis vita terrestris ad certamen solis cum terra, reducendos esse [4]).

Nunc reputemus, his rebus perspectis, terram non fuisse eadem magnitudine atque hodie, sed gradatim a minimo ad suum maximum prolatam, porro polum magneticum in uno fuisse cum geographico, atque augente massa vim magneticam auctam esse, verisimile est, terram non eadem velocitate atque hodie circumactam esse, sed tardius ab initio et serius eruptionibus intestinorum factis, polum magneticum separatum a polo geographico divisumque esse ex eoque eclipticen terrae pendere. Nam terra suam in superficiem massas acriori virtute magnetica praeditas, quae in magnetismum terrestrem [5]), ut experimenta probant, multam vim habent, emisit. Quam ob rem, ut mihi videtur, certamen inter plutoniam potentiam et neptuniam, ex qua Dyade terra orta est, haud inepte in analogia cum certamine inter potentiam universalem et peculiarem ponenda sit, i. e. illud certamen arctissime conjunctum est cum magnetismo. Sic altera Dyas universalis in alteram transit nec usquam fines definitos deprehendimus, sic Trias altera alteram petit, sic altera ab altera pendet, sic singulae res e Dyadis agitatione ortae in mundo feruntur a Dyade, ex qua in infinitum Triades gignuntur. Nam omnis motus est Dyas in Triadem transiens. At longior est oratio, si in hanc rem specialiter ingredi vellem. Quod attinet ad magnetismi potentiam variis distantiis, novimus, uti vis gravitatis major in vallibus, minor in cacuminibus altorum montium atque etiam minor in majoribus distantiis a globo terrae sit, ita, ut Lambertus ac post eum Culombus [6]) et Bidonius [7]) et alii perhibuerunt virtutem magnetis majorem in minori distantia a polo, minorem in majori et quidem quadratis distantiarum inverse proportionalibus vi decrescenti. Quae lex eadem est, ut videbimus, gravitatis, imo vero etiam electricitatis, caloris lucisque. Progressio 1, 3, 5, 7 est igitur progressio universalis, qua quadrati addendo efficiuntur, 1, 4, 9, 16 etc. illorum agentium decrementum aut incrementum denotantes. Eadem progressio 1, 3, 5, 7 etc., ut supra statuimus, est prima derivatio seriei numerorum naturalis et spirae circumvolutionem omnem repraesentat. Nam series naturalis numerorum motum universe denotat seu spiram, dum 1 et 2 gyrum dextrum et sinistrum vel sinistrum dextrumque, 3 reditum in primum gyrum vel primam spiram finitam, 5 igitur secundam, 7 tertiam etc. etc. exhibent.

Culombus et Biot [8]) erant primi, qui per experimenta demonstrabant, omnia corpora vi magnetica sive majori sive minori praedita esse, eorum autem ferrum, niccolum et cobaltum principes esse. Ex his manifestum esse videtur vim magneticam in singulis corporibus seriem efficere a minimo ad maximum quoddam progredientem, ut Seebeckus, illustrissimus physicus, demonstravit [9]).

---

1) Seebeck, über den Magnetismus der galvan. Kette. In den Abhandl. d. Berl. Akad. 1820—1821. A. Brandes, Physik, III. Bd. p. 515. 2) Ein stetiges Umdrehen eines Magneten um seine Achse durch die Einwirkung eines andern läfst sich hervorbringen. Gilb. Annal. LXXII. 85. (Ampère). 3) Vorles. über die Naturlehre d. Prof. Brandes, III. Bd. p. 433—463. 4) Seebeck, über Magnetismus durch Temperatur-Differenz, 1822—1823. p. 368. 369. 5) Ueber die magnet. Granitfelsen des Harzes. Wächter, Bd. V. Gilb. Annal. Abhandlung über Magnetismus durch Temperatur-Differenz. Grofse Gebirgsmassen können merkliche lokale Wirkungen auf die mittlere Richtung der magnetischen Erdkräfte verursachen. Gilb. Annal. LXXV. 189. 6) Gilb. Annal. LXIV. p. 6. 7. A. Coulomb. Barlow, ibid. LXXXIII. p. 11. 7) ibid. LXIV. pag. 379. Bidone, ibid. LXIV. p. 374. 8) Biot's Experimentalphysik. 9) Ueber den Magnetismus durch Temperatur-Differenz in den Abhandl. der Berl. Akad. p. 284—287.

Intuenti acriter singularis magnetis naturam, vim magneticam duabus spiris[1]) moveri, quae se habent uti + ad — quaeque ab utraque magnetis parte a maximo quodam incipiunt, obviamque se invicem occurrentes loco quodam, quum haec contraria agentia aequaliter diminuantur, indifferentiam efficiunt, non in obscuro latebit. Idem illustr. Amperi[2]) et Munckii[3]) theoria, a simili principio profecta confirmare videtur. Nostrae sententiae argumento sunt et progressio 1, 3, 5, 7 etc. et omnia fere phaenomena magnetis, quae illa hypothesi explicari possunt[4]).

Ita in singulis eadem agitatio, quam supra de vi magnetica in terram statuimus, reperitur. Certissime mihi persuasum habeo, quod etiam illustrissimus Ermannus demonstravit, ambos polos magneticos boreales inter se virtute sua differre ita quidem, ut is, qui ad septentriones majore vi utatur, minore ad meridiem, itemque polus australis, qui majore vi gaudeat, minore utatur ad septentriones. Ex quibus cognoscitur, terram simili esse natura, quod ad vim magneticam attinet, quam magnes singularis[5]); atque etiam, terram unitatem esse omnium harum unitatum, seu Dyadem et Triadem omnium istarum Dyadum et Triadum.

§. VI.

De GRAVITATE.

Transeamus nunc ad gravitatem, intime nexam cum vi magnetica, Dyadem etiam, sed alia ratione quam illa. Gravitas ducit nos ab Universo ad singularem unitatem, ad terram ipsam, cujus unitatis causa praecipitandi omnia ad aeternos ignes cupida est, dum vis magnetica ad astra tendit et terra vitae voluptate fruitur. Gravitate omnia terrena ad centrum dimittuntur et infima, et summa et media; omne quod exstat, quantopere ac quamdiu contra istam repugnet, denique victum adigitur ad pallentes umbras noctemque Erebi profundam, unde forma mutata recens ad superas auras redit. Eadem reducit omnia singula ad Unum, ut singula non in se sed in Toto, ergo in Universo exstent. Ita terra est Unitas, et vi magnetica Trias ad Universi multitudinem accedens, quae idcirco gravitati opposita est veluti objectum subjecto licet utrumque ex eodem fonte emanet. Unde sequitur gravitatem Dyadem esse terrae Unitatem propriam servandi, magnetismum Unitatem universalem.

Illa Dyas, cujus manifestatio est corporum ad centrum terrae motus, e congressu + et — ortus est. Globus enim producitur e duobus agentibus, ipsis contrariis, quorum alterum alterum polum occupat, et aequaliter ambo se invicem amplectuntur. — Junctio ipsa in nullam aliam lineam quam in spiram fieri potest. At spirae eadem vi, quarum sinus a 0 ad 1 usque aequaliter crescit, globum formant. **Centrum et peripheria igitur in globo est secundaria oppositio, quae e primitiva producitur.**

Itaque peripheria et centrum se habent ut — ad +. Terrae peripheriam extremum atmosphaerae circuitum ducimus. Quare omnia, quae intra centrum atque extremum illud exstant, sive in spatio tantum, sive in spatio temporeque seu vigent vivuntque, potentiae gravitatis subjecta sunt.

---

1) Ampère's Theorie; Der Magnet besteht aus Strömungen nach krummen Linien, deren Ebenen senkrecht auf der Achse des Magneten stehen und die in sich zurücklaufen. Gilb. Annal. LXVII. p. 187. 275. Die elektrischen Ströme ordnen sich in dem Magnet nach den kürzesten, in sich zurücklaufenden Linien von der Linken zur Rechten oder von der Rechten zur Linken, kreisend senkrecht auf der Achse, LXVII. p. 153. 2) Ampère's Theorie, Gilb. Ann. LXVII. p. 187., ibid. LXXI. Faraday. LXXI. p. 164. 3) Muncke, LXX. p. 165. 4) Brande's Physik, III. Bd. p. 515., über die beiden Magnetströme der Erde. 5) ibid. p. 433., die Erde ist selbst ein Magnet mit zwei entgegengesetzten magnetischen Strömungen.

Uti virtus magnetis ejusdem major in minori distantia, minor in majori, sic vis gravitans et omnia corpora cadentia, gravia an levia, magna an parva, sublata aëris resistentia, aequaliter accelerant ad centrum terrae et hac quidem nota serie, 1, 3, 5, 7 etc. progrediuntur.

Jam progressio 1, 3, 5, 7 etc., plus vero etiam corpus cadens ipsum motum in spiram fieri nos docet. Nam centrum quasi in radios agit et corpus omne ad centrum tendens Unitatem petit, quo fit, ut peripheria progrediens in spiram 1, 3, 5, 7 etc. conformetur ejusque singulae circumvolutiones extensissimae singulis progressionis locis respondeant. Sed haec infra copiosius.

Sequuntur nunc ea, quae de singulis corporibus in gravitatem dicenda sunt. Nihil est, ut jam statuimus, quod non sit in se atque Universi ex quo singula corpora terrena dupliciter prodeunt, activa quidem et passiva. Passiva in Universum, activa in se. — Proxima autem singulorum corporum Unitas est terra quae, ut vidimus, impellitur impulsu quo maximus mundus movetur. Hinc manifestum est, omnia singula, minima ipsa emanare ex Universo. Reducuntur singula ad altiorem Unitatem gravitate, contra quam peculiaris cujusque natura pugnat, i. e. activitas cujusque ut ipsum servetur. Crystalli actio reactioque ab impulsu externo pendet, plantae interno agere tentant et soluta vinculis animalia, ex quibus homo in libertatis splendore procedit. Iis peripheria globi terrestris ubicunque finito tempore eadem est, tum gravitas, principium universale, semper eadem virtute victoriam reportat et homo, animalia omnia, plantae crystallique in Universum redeunt. Itaque si nullum corpus mortale sit, nihil constat esse sempiternum.

His dictis ambo in omni corpore existunt agentia, quae se habent ut actio ad reactionem, quibus quodque suam peculiarem naturam obtinet, quarumque Trias motus mechanicus dicitur. Idem est aut conflictus gravitatis reactionisque corporis, aut actionis alterius et reactionis alterius, aut actionum plurium reactionisque unius. Nam actio alterius in alterum producit reactionem, seu universe, actio producit reactionem. Ex his simplices leges prodire non possunt, propterea quod peculiares naturae sive inter se et cum gravitate, sive singulae cum gravitate confligunt; ea igitur omittamus.

Notandum est, motum mechanicum cum electricitate, quam dicomus electricitatem externam, arcte conjunctum esse, quod infra ultra persequemur.

§. VII.

DE ELECTRICITATE.

Genus nunc tertium explicetur, quale sit terrestrium agentium. Exposui, ut potui, in utroque genere, et gravitatis et magnetismi qua in causis ratione utrumque versari; nec illud tertium est difficile, quod adhuc quasi Dyadis causa praeteribam. Habemus enim in gravitate et magnetismo Dyadem, quae se habet ut + ad — vel ut thesis ad antithesi. Eadem enim Universi agitatio, ex qua omnia singula producuntur, haec actio et universalis et primitiva et positiva existendi causa et quum actio sine reactione existere nequeat seu Unitas sine multitudine, reactione, seu negativo eget. Itaque singula omnia, quod attinet ad suam altiorem unitatem, pugnant ut permaneant in sua natura; Universum contra singula semper repugnat, etiam si multo post tempore, superior omnia potentiae suae subjicit. His ad terram translatis magnetismum et gravitatem inter se contendere, quod autem tertium genus, universe a Physicis electricitas dictum, dicimus, de qua nunc agendum erit*).

*) Die Intensität des Magnetismus der galvanischen Ketten steht in geradem Verhältnifs zu der Energie der durch den feuchten Leiter begründeten chemischen Aktion. Hrn. Prof. Seebeck's Abhandlung über den Magnetismus der galvanischen Ketten, in den Schriften der Berliner Akademie. 1820—1821. p. 289—346.

Electricitatis ratio, ut ex illis evidens, duplex est; altera, quam affert conflictus magnetismi gravitatisque, altera, qua pugnat gravitas cum magnetismo, seu altera est gravitas in magnetismo, altera magnetismus in gravitate. Priorem Physici appellant vulgo galvanismum, posteriorem electricitatem. Nos autem haec duo inter se ita differre volumus, ut electricitatem, quam affert conflictus magnetismi gravitatisque, dicamus electricitatem internam, seu chemicam, alteram, quae conflictu gravitatis et magnetismi procedit, electricitatem externam. Eventus autem omnis certaminis sensibus nostris perceptus, dicimus materiam.

Materia igitur electricitatis manifestatio, seu gravitatis magnetismique, quare etiam necesse est ex omni processu chemico vel omnino ex electricitate illa agentia eveniant. —

Sequitur nunc, ut ita dicam, omnia terrena subjecta esse tribus electricitatis gradibus, qui sunt: crystallus, planta, animal, vel tribus gradibus gravitatis et magetismi, vel naturae.

Lex omnium legum, qua infinita multitudo insatiabilisque varietas, qua in stellis constantia cursorum et convenientia constat, qua omne quod exsistit peculiari universalique natura gaudet, qua fit, ut singula nunquam per se, sed omne in omnibus mente penitus perspici possit, nulla alia est, quam omne individuum, species, genus in uno est, omnino unitates in unitate, circuli in circulo, spirae in spira. Ita ex electricitate, ut ad terram redeamus, individua, species, genera, seu unitates in unitate evadunt. Nam eadem ex actione et reactione vel conflictu magnetismi gravitatisque producitur. Itaque rerum unaquaeque terrestrium quantitas propria est in gravitatem, calor et lux peculiaris seu altiori potentia, vita, in magnetismum. Ex quibus cognoscitur nihil in terra existere, quod non ex Universo seu electricitate genitum sit, quod nutibus suis terrae non accedat, quod non possideat caloris certum lucisque gradum.

Restat, ut dicam, omnia, quae sint in terra vel omnia ex electricitate genita, omnino, quae sint in universo, non alias determinationes agnoscere quam numeros. Principio universus mundus ipse est Trias Triadum seu Unitas Unitatum; quae igitur, quia in eo sunt, Triade seu Unitate gaudent. Trias autem continet Dyadem Monadem que, quae lex omnibus, quae exstant, communis, fundamentum est cujusque intelligentiae manifestationis, itaque primus impulsus et formationis et universalis vinculi et existentiae mundi. Ut igitur magnetismus, electricitas gravitasque principia sunt universalia terrae, ita motus in spiram universalis est non solum in terra, sed etiam motus terrae circa solem, locum mutantem, latumque circum altiorem unitatem, in spiram fit. Et si omnes mundi ita constituti sunt, ut neque in se, neque in Universum quiescant, sed motus in motibus, unitates ad unitatem, quis nostrum Universi fines dixerit, an dubitet, quum impetum siderum circa sidera, quod in infinitum tendit, admirabili cum celeritate moveri vertique constantissime numero rationeque cum summa salute et conservatione rerum omnium videamus, quin ea non solum excellentissima divinaque ratione fiant, sed etiam Unius vitae agitationes, quae nullam aliam lineam describant quam spiram, in qua inest infinitatis principium et unitatis.

Age ut a coelestibus rebus ad terrestres redeamus. Perspicuum est, electricitatem internam vel chemicam in conjunctione constet et disjunctione necesse esse, vel ex actione reactioneque quod etiam satis confirmatur experimentis. Talis autem ratio est electricitatis ut, licet Dyas sit eadem, tamen infinitam multitudinem contineat quam Chemici atomos appellant. Atomi autem, quamvis iis ad explicanda experimenta Chemici utantur, nullam in rem nostram vim habent. Quin etiam miror esse quemquam, qui sibi persuaserit, corpuscula quaedam solida atque individua, ut alii dicunt, vel ut alii globosa, vi aliqua et gravitate ferri, mundumque effici ornatissimum et pulcherrimum sua concursione.

Atque etiam tum quaeras forte, quod si mundum atomorum concursus efficere potest, cur mens, animus, imo vero etiam intelligentia, quae tamen a mundo non sepa-

randa est, effici non possit? - Immo profecto altior est mundi externi vel materiae sensus quam in atomis esse potest. Ii profecto errant, qui non alium mundum habent quam externum, et viribus, quae sunt materiae absolute oppositae, singula conjungant corpuscula. Dicas, quaeso, potesne nervo demto optico videre, an vivere remoto corpore, an corpus remanet, si abest animus? minime vero. Nam uti corpus in Universum redit, ita animus in Intelligentiam. Itaque phaenomenon vel id, quod sensibus percipitur, nunquam per se intelligi potest. Nam internus mundus et externus sunt Unum, vel id, quod sensibus percipitur, penetrat etiam mens. Si vero Dyas infinitam Dyadum multitudinem continet ratione numerorum, quarum manifestationes, Triades, sensus nostros feriunt, num partitione continuata ad prima elementa pervenimus? Pars enim, quamvis simplicissima Trias tamen erit, ultra quam partitio duci non potest. Hac ratione autem sublata, Dyas procedit seu electricitas, qua idcirco Chemici in officinis suis ad junctionem disjunctionemque perficiendam utuntur. In rerum natura autem, ubi omnia gradatim ratione numerorum progrediuntur via, non semper opus altiore electricitatis gradu est, qui nervum opticum pulsat, sed inferiori qui sensu universali perceptus calor vocatur. Itaque a Zenone Stoico ignis artificiosus progrediens via ad gignendum magisterque artium reliquarum dicitur. Plus et minus sunt in certamine gradibus infinito, ex quibus positivus quidam cum negativo numero finito conjungitur, quorum autem sunt plures, ita ut positivus quidam gradus cum pluribus negativis nectatur, sic tamen, ut in alia ejusmodi conjunctione cupiditas alia, sive major, sive minor, quam Chemici appellant affinitatem, exstat. Jam Bertholletus 1) dicit chemicam junctionem disjunctionemque nihil aliud esse, quam varios affinitatis agentis et positivi et negativi gradus, et Dyadi cuique in varios gradus junctionis esse maximum minimumque, ultra quod Dyas gignere Triadem non possit. Non multo post Daltonus 2) retulit 1 atomum vel, ut nos dicimus, primum Dyadis agentis alterius gradum cum secundo vel tertio alterius gradu conjungi, itemque unam alterius compositi atomum cum 1, 2, 3 alterius compositi atomis coire. Quid de junctione substantiarum et simplicium et compositarum dicam? Suntne in iis eaedem simplices leges, summa admiratione dignae, quas ratio Triadis complectitur? Reducimus, ut modo vidimus, omnia terrena corpora ad electricitatem, ad positivam et negativam, quae est fons, parens, artifex omnium rerum terrestrium, productaque e principiis universalibus multitudo gradibus suis est infinita, sicut Xⁿ quarum Triades vel rationibus numerorum finitae Dyades, novae sunt Unitates, quae iterum se invicem habent ut Dyades, ex quibus simulatque certae rationes numerorum accedunt altiores ordinis Triades, gignuntur, quas Chemici composita, illas rationes simplicia corpora dicunt. Progrediendo hac via magis magisque junctionum fines removentur. At rerum natura semper simplicibus rationibus studet iisque tamen ad infinitum tendit. Ut igitur in Universo Dyas Dyadum fons est, ex qua innumirabiles flammae siderum emanent, ita Dyas in terram, ex qua res terrestres innumerabiles exeunt, immo terra ipsa, et quidem rationibus numerorum, quae characteres sunt Dyadis in ejus manifestationibus, legesque ex Intelligentia ipsa proditae, oriuntur. Argumento sunt experimenta. Namque basis chemicarum proportionum est series numerorum naturales. Bercelius 3), hic summus chemicus, immortali laude dignissimus, earum proportionum excultor, atomos, inquit, in plures dividimus ordines, in atomos primi, secundi, tertii etc. ordinis. Atomi primi ordinis e simplicibus substantiis compositae (Triades primi, secundi ordinis etc.) sunt atomi organicae atque anorganicae, quarum posteriores continent elementa duo, priores contra, paucis exceptis, minime tria. Item atomi secundi ordinis e compositis primi ordinis procedunt, eaeque tertii ordinis ex illis secundi etc. (vel Triades secundi et Triades tertii ordinis etc.). Ex. g. Acidum sulph.: Kali, Alumine, aqua etc. sunt compositae atomi primi ordinis; secundi ordinis Kali sulphuricum et Alumen crudum; Alumen ustum exemplum est tertii ordinis. Notanda est affinitas, quo altiores ordines, eo minor.

---

1) Essai de statique chemique par C. L. Berthollet, 2 vol. Paris 1803. 2) New system of chemical Philo[illegible]8 et 1810. 3) Lehrb. d. Chemie, B. V. p. 15 — 19. 1835.

Quod attinet ad illa tria elementa, quae invicem ad Triades conjunguntur, reducenda sunt etiam ad Dyades sic quidem, ut unum elementum cum utroque reliquo ad duas Dyades conjungatur; idem demonstrare in quatuor elementis difficilius est, propterea quod multa experimenta huic contradicere videntur. Haec quatuor elementa ut opinor, sunt tres Dyades inter se conjunctae.

Quod ad unius junctionem atomi cum 1, 2, 3 etc. alterius atomis elementi attinet, notandum est, elementum positivum vulgo in Unitate negativaque esse multiplicia, contrariumque rarius locum habere, ex g. 1. atomus Sulphuris cum 12 Arsenici atomis conjungitur, ubi sulphur negativum elementum est.

Connectuntur porro per affinitatem 2 atomi alterius elementi cum 3, aut 5, aut 7 etc. alterius atomi elementis ubi etiam 2 atomi plerumque sunt positivae. 1, 3, 5, 7 etc. autem est nota prima derivatio. Alii ordines experimentis non adhuc sunt in rerum natura anorganica cogniti.

Quod ad rationes attinet, quibus compositae conjunguntur atomi, dicendum est, atomos primi ordinis compositas cum atomis secundi ordinis connexas eidem legi subjectas esse atque simplices sed arctissimis finibus elemento quodam communi ita ut altera quantitas elementi communis se habeant ad alteram quantitatem ejusdem elementi ut 1 : 1, 2, 3, 4, 5, 6; aut 3 : 2, rarius ut 3 : 4 aut 5 : 2, 3, 4, $4\frac{1}{2}$ et 6[1]). Quae rationes sales neutrales baseos, qui e salium baseorum conjunctione cum acidis oriuntur.

Mirum est, has omnes recensitas rationes in voluminum theoria, a Gay-Lussac in Francogallia[2]) maxime exculta experimentis reperiri, videlicet: I. volumen (Gas) 1, $1\frac{1}{2}$, 2, 3, hoc est volumen alterius multiplex esse alterius substantiae, idque, si pro volumine atomum substituas, plane illi respondere, quod Daltonus de atomorum conjunctione docuerit.

Electricitas chemica seu interna ab externa in rerum natura secerni nequit. Nam, etiamsi pauca adhuc experta sunt de chemica efficacia electricitatis, per frictionem ortae, tamen constat chartam[3]), heliotropii tinctura imbutam atque madidam per positivam fluxionem induere rubrum colorem, sicut per acidum; per negativam autem fluxionem colorem ejus restitui. Gustatus affectiones his cum phaenomenis conveniunt, positiva electricitas acidum, negativa alcalinum causticum gustum in lingua efficit. Aquae quoque secessus in elementa sua effici his fluxionibus quidem, difficilius tamen quam per electricitatem galvanicam (internam).

Illustrissimus Erdmann in sua dissertatione de natura affinitatis chemicae §. 18.: „Multoplura, inquit, de scintillae electricae effectibus experti sumus, quam per machinam „electricam dicere possumus, sed multo minorem, nostri respectu consilii, gravitatem „habent, cum apertissime quidem cohaerentiam inter chemicos et electricos effectus con„firment, cohaerentiae autem hujus modum et rationem patefacere et demonstrare, „propter compositam phaenomeni indolem, minus possunt. In metalla et metallorum „oxyda nunc oxydando, nunc desoxydando efficax est scintilla electrica. Gas ammo„niacum, vapores aquae per scintillam electricam in elementa dissolvuntur."

Ex his cognoscitur, electricitatem quum chemicam seu internam tum externam non alio modo inter se differre quam functione sua. Electricitas sensus nostros materiae indole pulsans, duplici natura est. Eadem est materia, seu res in se, res peculiaris, et lux atque calor pro reliquis vel in universum. Electricitas externa, omnia phaenomena in rigidis corporibus, ut adhaesionem, cohaesionem, attractionem, repulsionem, actionem et reactionem complectens, nulla alia est quam electricitas interna materiae specie agens. Ergo una, ut hic primo adspectu cernendum est, electricitas exstat, quae dupliciter prodit, materialiter et essentialiter. Vix necesse est, electricita-

1) Berzelius, Chemie V. Bd. p. 15 — 19. 2) Gay-Lussac, sur la combinaison des substances gazeuses les unes avec les autres (dans les mémoires d'Arcueil T. 2. Paris 1809). 3) De natura affinitatis chemicae auctore Otto Linnaeus Erdmann.

tem externam duplicis esse naturae moneam. Nam omne corpus, quod ad electricitatem externam attinet, est Dyas, quae, quum corpus quodque ordinis sit cujusdam, seu unitatis inferioris gradus, in societate cum aliis Triadem gignere studet. Est autem omne corpus individuum, hoc est electricitas prodit aliter in aliis, ita quidem, ut in alio facilius + E, in alio — E. excitari possit, vel corpora alia se habeant ad alia negative, alia ad alia positive, alia positive et negative, neutro, quae itaque electricitatem transducunt ab aliis ad alia corpora iisque rebus non commercium universale solum inter res terrestres constare, sed etiam quum + et — consentiant, + et + dissentiant, junctionem et disjunctionem, concordiam et discordiam, amicitiam et inimicitiam constitui intellectu facile est. Sed ulterius ea persequi spatium non permittit.

Terra, mare, aër, hi tres cohaesionis gradus Triadem universalem in nostro planete efficiunt. Mare terram sic appetens littoribus alludit ut una e duabus naturis conflata videatur, latumque sublime ab aëre amplexu tenetur ferturque et medium locum inter terram et aërem occupat. Itaque idem est multitudo finita et infinita, ubique ad guttam, unitatem formandam aptum, hoc est Unitas una cum multitudine. Aër, ut Stoici disputant, interjectus inter mare et coelum, Junonis nomine consecratur, quae soror et conjux est Jovis, quod ei similitudo sit aetheris et cum eo summa conjunctio. Aër est multitudo indeterminata, imago Dyadis Triadisque infinitae. Terra autem, alter illius Triadis polus, multitudo finitissima est, in omnesque partes Trias in se seu inferioris, seu superioris gradus.

His rebus gradus quidam cohaesionis vel electricitatis externae, quae ad individuum ipsum attinet, nexi sunt arctissime individui existentiae. Omnes res e fluido, e Triade oriuntur, et rigidae postquam aliquamdiu permansere redeunt ad indifferentiam. Itaque rigidum alter est polus, qui simulatque alterum invenit, Triadem efficit. Crystallus igitur et aër sunt illi poli, quibus mediante fluido planta et animal existunt, quae est series Triadis gignendae et solvendae; modo enim Dyade victa, Trias regit, chylus aut sanguis, modo ea repulsa ab alia redit ad Dyadem, ad fibram lignosam aut ad fibram musculosam, ad oxygenium aut ad acidum carbonicum et hydrogenium vel in universum ad terram et aërem.

Redeo nunc ad numeros. Series naturalis ad 6 usque et ejus prima et secunda derivatio leges continent, quas electricitas sequitur non modo ad Triadem gignendam, verum etiam virtus sua decrescit vel diminuitur, ut supra jam diximus, prima derivatione. Haec etiam declarant quid de electricitatis motu cogitandum sit. Ad motum in spiram revenio, qui, ut magis magisque in lucem trahitur, summum locum inter omnes motus in rerum natura tenet. Junctiones et dissolutiones chemicae, sumtae e nostris seriebus, quamquam rationes numerorum in iis sunt artifices, tamen aliud principium, altiori sensu, e Dyade ortum, ergo Dyas ipsa, hoc est ratio sinus cosinusque, accedit, ex quo illae rationes pendent. Quousque tandem dubitari potest an motus in spiram, quae non aliam legem habet quam Monadem, Dyadem, Triademque, lex principalis sit nec ne? Series naturalis 1, 2, 3, 4, 5, 6 etc. vel quum 6 iteratio sit Triadis: 1, 2, 3, (3+1), (3+2), (3+2+1), cujus prima derivatio: 1, 3, 5, 7, 9, 11 etc. vel series lineae spiralis, quae numeros quadrati continet, videlicet: 1, 4, 9, 16, 25, 36 etc., secunda derivatio: 2, 4, 6, 8, 10, 12 etc., series lineae spiralis. Dicitis, benevoli lectores, calorem lucemque, haec agentia universalia, quae vitam fundunt in Universum, huc pertinere et de spira tamen, quod vos premit, dubium dissimulare non potestis? Nam lux et calor, quamquam utrumque Dynamica ad motus numerat, eos in spiram fieri tamen non agnoveris.

§. VIII.
De CALORE et LUCE.

Davyus 1) et Oerstaedius 2), Daltonus 3), viri immortali laude dignissimi, calorem

1) Davy's, G. v. Rumford's und Henry's Untersuchungen, ob es eine Wärmematerie giebt oder nicht. Gilb Annal. XII. 546. Davy's electromagnetische Versuche, die der Materialität der Wärme zuwider sind; ibid. LXXI. 269. 2) Oerstädt: die Wärme hat ihren Grund in den Zusammensetzungen und Zersetzungen der Elektricität. ibid. LXX. 3) Dalton, über die Gröfse der Wärme durch Verdicht-

lucemque nullam materiam esse, sed electricitatis parentem experimentis demonstrarunt. Bunse [1]) arbitratur calorem esse processum et universalem et indifferentialem in rerum natura. Primum constat, calorem lucemque non radiare solum, sed etiam efficaciam decrescentem notam progressionem 1, 3, 5, 7 etc. sequi. Hinc elucet, utrumque eorum non modo motum quendam esse ideoque ad Dyadem primitivam reduci, verum etiam in lineam spiralem propagari. Sit cupiditas inter + et — electricitatis $= 1 + x + x^2 + x^3 + x^4$ in infin., quam nostro sensu universali perceptam calorem dicimus, qui, quo altior potentia, eo majorem vim habet et ad gradum quendam perventus nervum opticum lucis specie ferit.

Jam Leibnitius in sua physica generali: Lux nihil aliud, inquit, quam rei agitatio intestina tam fortis, ut conatus ejus extrorsum tendentes ad aliquod directe et reflexe oculum feriant; et Herschel [2]) censet lucem caloris esse productum et Th. Young [3]) analogiam esse inter sonum et lucem omniaque phaenomena in lucis propagationem spectantia ad undulationem esse reducenda. Agitationis electricae particeps est aër et aether, qui etiam si aërem sustuleris, tamen aptus est, ut transeat in Dyadem. Nam in vacuo Toricelli profecto flamma adest quod, vacuum Toricelli non esse nisi relativum, satis affirmat. Atque etiam maxime persuasum mihi habeo, vacuum absolutum in rerum natura, quia id rerum naturae negatio esset exstare non posse. Haec est autem intelligentiae manifestationis indoles, quod functio functiones continet, et si spectas in infinitum, quod omnis functio non est, nisi relativa ad superiorem unitatem accedens atque includens inferiores. Et si igitur in vacuo Toricelli lux apparet, motu lucem, qui nervum opticum extra vitrum pulsat non carere sequitur. Aether, haec Dyas, quae gravitatis terrae atque etiam omnium siderum expers compersque vinculum est commune et universale in Universo, cujus agitatio lucem dicimus. — Electricitas seu Dyas universalis terrae infinita est multitudo, quare punctum quodque indifferentiae cupidum, agitationem propriam praebens aërem aetheremque in similem agitationem vertit, quorum uterque, aether et aër, si lux, aër tantum si calor [4]), sive aër aetherque si altior gradus agitationis, aër solus si inferioris gradus, ad indifferentiam tendit [5]). Argumento est haec res, v. c. In Toricelli vacuo, licet flamma exsistat, thermometer tamen minorem differentiam [6]) praebeat.

Propagatio lucis calorisque pertinet ad hanc universalem legem, omne phaenomenon in rerum natura et singulare esse et universale, ex qua necesse est agitationis electricae gradus propagari, hoc est, in orbem duci, ita, ut omnia, quae intra orbem versantur, in similem agitationem transducantur. His rebus agitatio electrica centri instar innumerabiles radios emittit, quorum quisque quaerens indifferentiam progrediensque, spiram necessario describit. Idem phaenomenon licet unius puncti minorique celeritate proveniens ante oculos habebis, si in aquam lapidem perpendiculariter jeceris, quo facto in superficie spira tamquam e profundo elata ab initio celerioribus arctioribusque circumvolutionibus gradatim tardioribus et majoribus in eas demum excedit evanescentes. Quod hic in uno puncto, fit illic in omnibus partibus. Lux cum calore una est,

---

ung und Kälte durch Verdünnung der Luft. XIV. Gilb. Annal. Wärme durch elektrische Funken. IV. 415. Ueber den Ursprung der Erhitzung durch Electricität. LXXI. 1) Bunze, XXV. Gilb. Annal. 2) Gilb. Ann. B. X. p. 10. 3) Th. Young, Analogie zwischen Schall und Licht, XXII. 338. Darstellung der Undulations-Hypothese, XXXI. 266, 258. Fresnel's Ansicht über die Lichtwellen, XII. 68. 4) Gay-Lussac: Licht wirkt wie eine Wärme von 150—200° auf die Farbenstoffe. Gilb. Annal. XXXV. 20. 16. Dieze: nach chemischen Erfahrungen ist sie Ursache des Leuchtens. Bd. IV. 410—412, bis 300° R. angehäufte Wärme giebt Licht. 5) Sommer, über die durch Sonnenwärme veranlafste Selbstentzündung mit Oel befeuchteter Körper. LXIII. 426. 6) Gr. v. Rumford, XVII. 33 f. 219. Gilb. Ann.: Analogie der strahlenden Wärme mit dem Schall und Verstärkung desselben durch ein Hörrohr. Wärme durch die Schallwellen vermittelst Versuche in Dämpfen dargethan, XXXIII. 286. XXXV. 425. Gilb. Annal.

propterea quod calor $= 1 + x + x^2 + x^3$ in infinitum ex quibus v. c. x^3 gradum efficiat, qui aetherem agitet, $1 + x + x^2$ quos gradus complectitur x^3, efficiant calorem. Duplex est igitur lucis natura, chemica et calefaciens, quod etiam in speculo chromatico (spectro), in quo lux violacea alterum polum occupat, alterum lux rubra experimentis demonstratur. Revera speculum chromaticum se habet, ut magnes, quo alteram in partem agens proficiscitur altera natura a puncto indifferentiali sive ut in magnete habet altera spira in altero polo maximum, quae se habeant ut subjectum ad objectum sive ut agens chemicum ad agens universale ad colorem lucemque. Itaque minimo gaudet lux violacea calore, maxima autem chemica potentia, lux rubra contra maximum calorem possidet, et radians calor dimanat in omnes partes [1]). Quod ad numerum attinet, numerus 6, Trias duplex in spectro princeps est, et in figura repraesentatus, quam apud veteres jam invenimus (figura Hexadis).

Uti autem electricitas calor et lux quodammodo et quidem sua functione universali dici potest, sic rursus e calore electricitas, seu magnetismus motusque produci possit necesse est, quod Physici Thermo-electricitatem et Thermo-magnetismum appellant.

Theoria de luce Descartiana atque Huyghana fluidum elasticitate quam maxima praedita in omnes partes Universi, facultateque ad undas formandas supponit. Undis autem, opinor, lux radians non satis explicatur quod magis fit per motum in spiram. Progressio 1, 3, 5, 7, etiam ducit ad eam sententiam, atque etiam, quum lux e Dyade gignatur, et tamquam e centro proficiscens peripheriam petit, quod gravitatis contrarium est; in gravitate enim est peripheria, qui ad centrum tendit; quum autem in agitatione lucis vis progressiva vim coeundi in unitatem superet, circumvolutiones extenduntur, ex quo motus undulatus prodit. Subsit haec sententia undulationis theoriae, tum motus radiales melius definiuntur.

His dictis non aptius primam hujus laboris partem quam hac cogitatione finire posse crediderim, Triadem, Monadem Dyademque complexu tenentem, non solum agitationis, sed etiam Intelligentiae universalis manifestationes archetypon esse, a quo omnes ceterae in rerum natura rationes, quas nunc in secunda parte persequemur, deducendae videntur.

---

1) Seebeck, über die Wärme im prismatischen Sonnenbilde in den Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1819—1820. p. 305—351.

Pars posterior.

Antequam ad singularum rerum ex illis tribus agitationibus, e magnetismo, electricitate et gravitate, quas in priore parte tractavi, ortarum characteres venio, videntur ea esse perscrutanda, quae omnibus singulis rebus propria sunt et communia, quibusque omnia gaudent singulari natura, omnia inter se et ad Unum rationibus numerorum consonant. Nullum est enim genus rerum, quod aut avulsum a ceteris per se ipsum constare, aut quo cetera, si careant, vim suam atque durationem conservare possint. Natura habet in suo genere res complures inter se dissimiles, quae tamen consimili laude dignentur. Nam et auribus multa percipimus, quae, etsi nos vocibus delectent, tamen ita sunt saepe varia, ut id eorum, quod singulare audiveris, minime jucundum esse videatur; et oculis colliguntur paene innumerabiles voluptates, quae nos ita capiunt, ut unum sensum dissimili genere delectent. Haec omnia ex uno principio, quod dicitur harmonia rationibus numerorum emanant, jam plurimi habita a veteribus, qui omnia phaenomena unum esse et una vi atque una consensione naturae constricta esse dixerunt. Idcirco redeo ad antiquos, qui in harmoniae leges ob musicam multum incumbebant, quae in summo honore aqud eos erat, discebantque id omnes nec qui nesciebat satis excultus putabatur, ut Themistocles. Non enim Platonicorum maxima pars insignesque Peripatetici de vetere musica studiose et acurate scripserunt, verum etiam Grammatici atque Harmonici ad summum apicem evecti doctrinae, magnum studium primamque operam in eam rem contulerunt. Ceterum ingens est inter autores dissensio; Heraclides in eo libro, in quem colligit priscos musicos primosque ejus artis inventores, Amphionem tradit, Jove natum et Antiope, principem citharae cantum excogitasse. Alii scriptores alios ferunt; Plutarchus autem: Nos vero, inquit, mortalem quemquam negamus fuisse repertorem musicae bonorum, sed Apollini, omnibus virtutibus scientiisque ornato, inventum munusque hoc tribuendum et acceptum ferendum putamus esse. Nec modo citharae Apollo, sed tibiarum fidiumque cantus est repertor. Argumento sunt chori et sacrificia, quae illi Deo cum cantu perpetrabantur.

§. I.

DE HARMONIA.

Pythagoras 1), Plato atque Aristoteles harmoniam divinam rem quandam esse magnamque et maxime dignam veneratione declarant. Harmonia coelestis est, naturamque divinam et pulchram et humana augustiorem Plato habet. Haec sunt Aristoteles verba: Constare corpus, inquit, partibus dissimilibus, tamen concinentibus, consonare item ipsas medietates ratione numerorum. Celsissimus ille vir antiquitatis, Pythagoras, simplicia, pura, omnia adamans, et cunctis in rebus, quod materia earum

1) Plut. Chaer. de musica, pag. 29.

pateretur, requirebat et exposcebat, quod in ipsis constantia est; impura vero atque mixta variaque repudiabat et a rebus deprecabatur, quoniam temeritatem atque inconstantiam illis dominari intelligebat. Quocirca tantum concentus admisit, qui simplicissimis numerorum rationibus consentanei essent, purissimamque eorum naturam saperent, quales concentus omnes illi sunt, qui multiplicibus et superparticularibus congruunt, ut diapason, diapente et reliquae.

Harmonia tres medietates tuetur: arithmeticam, harmonicam et geometricam, partesque ipsius et magnitudines atque praestantiae numero et parilitate mensurae existunt et apparent. In duobus enim tetrachordis cantici modi concinnuntur. Nam Nete ratione dupla temperata cum Hypate diapason reddit consonantiam. Continet enim Nete duodenas unitates, Hypate senas videlicet:

Hypate.	Mese.	Paramese.	Nete.
6	8	9	12.[1]

(6 : 8) : (8 : 9) : (9 : 12) = sesquitertia : sesquioctavam : sesquitertiam.
6 : 9 = 8 : 12 = sesquialtera diapente ad sesquialteram diapenten.
2 : 3 = 2 : 3.
6 : 12 = diapason dupla.
1 : 2.

Has autem facultates sic se habere Aristoteles declarat: Neten videlicet tertia parte suae Mesae praestare aeque ac Paramese Hypatae. Talis est harmonicus excessus. Hoc pacto omnia a natura comparata ipsaque tota et partes ipsius excessibus ac rationibus et tota toti, et partibus partes inter se consonant.

Quin et sensus ipsi apto quodam temperamento corporibus insiti, coelestes quidem illi atque divini, obtutus, inquam, et auditus una cum voce atque luce harmoniam demonstrant. Caeteri comites horum sensus, eo, quod sensus sunt, ad individuum conservandum spectantes, ab harmonia non discedunt. Tactus enim toto corpore aequaliter fusus est, ut omnes ictus omnesque nimios et frigoris et caloris appulsus sentire possimus. Ore enim continetur et ad usum aptum et incolumitatis digestionis custodia; olfactui magna judicia sunt in ea re, quae ad respirationis integritatem pertinet.

Hi omnes sensus inter se partim ad usum vitae, partim ad ejus integritatem arctissime sunt collati et comparati. Integritas vero pertinet ad unitatem corporis, quod est multitudo in unitate, seu organon. Quin et harmonia, quae per omnem mundum omnia, quae exstant mente, numerorum rationibus conficiens et ad medium rapit extremaque convertit, et astra in aethere volventia nexu suo continet, nulla est alia lex quam unitas est multitudo seu multitudo accedit unitati, quae percepta vel nostris oculis, qui in coelum usque penetrant; vel auribus, quibus et in vocis et in tibiarum nervorumque cantibus varietas sonorum judicatur, intervallorum distinctio et vocis genera permulta; vel sensibus reliquis, quibus voluptates generis alius sentiuntur. Ex his cognoscitur in rerum natura omnia, quae exstant, quum omnes res multitudo unitasque sit harmoniae legibus subjecta esse, quae, quoniam cuncta e Dyade gignuntur, nullo alio fundamento ac Dyade uti potest. Trias igitur accordum est accordorum, videlicet sesquialtera diapente (Hypate et Paramese), sesquialtera diapente (Mese et Nete) et Diapason dupla, quae complectitur utramque sesquialteram diapenten, seu gignitur ex utraque diapente sesquialtera, e Dyade Trias. His rebus perspectis non latet infinitas rationes existere harmoniae, ex quibus nonnullae amplitudine sua eminent, ut in crystallis regularibus, seu crystallis systematis sphaeroëdrici [2]): Granatoëdrum, seu Trias cubi, et octaëdri. Nam dimensiones granatoëdri inaequales se habent, uti

---

1) Plutarchi Chaer. philos. historicique etc. opuscula; de musica pag. 29. 2) Weifs, Betrachtungen der Dimensionsverhältnisse p. 229, in den Abhandlungen der Berliner Acad. 1818—1819.

$$1 : \sqrt{\tfrac{4}{3}} : \sqrt{\tfrac{3}{2}} : \sqrt{2} =$$
$$\sqrt{6} : \sqrt{8} : \sqrt{9} : \sqrt{12}$$
$$\sqrt{3} : \sqrt{4} = \sqrt{3} : \sqrt{4}$$
$$\sqrt{6} : \sqrt{9} = \sqrt{8} : \sqrt{12} =$$
$$\sqrt{2} : \sqrt{3} = \sqrt{2} : \sqrt{3}$$
$$\sqrt{6} : \sqrt{12} = \sqrt{1} : \sqrt{2}.$$

1 : $\sqrt{2}$ amplectitur ($\sqrt{2} : \sqrt{3}$) et ($\sqrt{2} : \sqrt{3}$) quae rationes sunt cubi et octaëdri, videlicet:

tres inaequales dimensiones cubi se habent:

uti $$1 : \sqrt{2} : \sqrt{3} =$$
$$1 : \sqrt{2};\ \sqrt{2} : \sqrt{3}$$
$$1 : \sqrt{3}.$$

E nexu harum rationum nova ratio $\sqrt{3} : \sqrt{4}$ genita est, quae granatoëdri characterem efficit. Easdem rationes non radicibus sed numeris integris expressas jam in Hypate, Mese, Paramese et Nete deprehendimus.

§. II.

De CRYSTALLIS.

a) SYSTEMA SPHAËROEDRICUM.

Weiss, vir summi ingenii, crystallographus illustrissimus hujus aetatis, in sua dissertatione de indagando formarum crystallinarum charactere geometrico principali, p. 46: „Quod si, inquit, non numeris integris, quibus ipsas vires, chemica agentia, exprimi probabile est, sed potentia aliqua numerorum integrorum phaenomena crystallina largimur, rectene nobis an male in mentem venit radicum cubicarum idea? eamne protinus rejicere et contemnere an potius diligenter et accurate colere voluerimus. Quis est quin legum Keplerianarum hic non meminerit? Quid, si radicibus quadratis alias, radicibus cubicis alias hujus generis quantitates exprimi inveniretur? Quid, si leges, quae planetarum distantias et motum regunt, in formanda terrestri iterum comparaverint?"

Idem, figuram crystallorum geometricam virium genetricum esse actionem et expressionem et interpretem; figuraeque igitur rationem pendere a ratione mutua virium ejus genetricum refert. Revera figuram elementa nulla alia sunt quam rationes sinuum cosinuumque. Qua re omnia phaenomena crystallina ad Dyadem primitivam reducuntur.

$$\text{ad } \sin x : \cos x = S\left((-1)^a . \frac{x^{2a+1}}{(2a+1)!}\right) : S\left((-1)^a . \frac{x^{2a}}{(2a)!}\right)$$

$$\text{vel } \sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \ldots.$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^4}{6!} + \ldots.$$

ex quibus seriebus generalibus in infinitum progredientibus, quae cum spirae natura intime conjunctae sunt, rerum natura rationes quasdam, et quidem simplices ad phaenomena crystallina manifestanda eligit.

Est autem $\sin \frac{1}{2}\pi = 1$ et $\cos \frac{1}{2}\pi = 0$

$\sin \pi = 0$ et $\cos \pi = -1$

$\sin \frac{3}{2}\pi = -1$ et $\cos \frac{3}{2}\pi = 0$

$\sin 2\pi = 0$ et $\cos 2\pi = 1$

ex quibus haec prodeunt: $\sin \frac{1}{2}\pi$, $\cos \pi$, $\sin \frac{3}{2}\pi$, $\cos 2\pi$.

$$\sin \tfrac{1}{2}\pi : \sin \tfrac{3}{2}\pi = +1 : -1$$
$$\cos \pi : \cos 2\pi = -1 : +1.$$
$$\sin \tfrac{1}{2}\pi : \cos 2\pi = 1 : 1.$$

vel tres axes, quorum unaquisque duplici est natura, ad rectos angulos se invicem secantes, qui quodammodo basin efficunt rerum crystallinarum. Itaque illustrissimus Weiss, qui primus illud instituit axim lineam dicit[1]) omnis figurae dominatricem; ad axim spectat angulos solidus terminalis, quem inter reliquos primum locum tenere manifestum est.

Crystallorum multitudo varietasque in ratione trium illorum axium sive inter se, sive cum quarto tres combinationes efficientium versatur ita, ut omnia phaenomena crystallina a Triade quodammodo contineantur. Nam medium locum systema sphaeroëdricum, quasi Trias pura et perfecta obtinet, alterum polum systema senarium, alterum quaternarium. In systema senarium enim simulatque quaternarium ingreditur sic tamen, ut membra singula eadem natura gaudeant, systema sphaeroëdricum gignitur, vel Trias purissima et simplicissima seu via ad globum aperta, ad limen, ubi finis et origo, spatium tempusque divinum conjugium ineunt. Ita e superficie terrae, plantae et animalia, sinus cosinusque potentiam sibi subjicientia ad lucem efferuntur.

Systema sphaeroëdricum iterum Trias est in se, videlicet: cubus, granatoëdrum et octaëdrum. Leuzitoëdrum atque hexakisoctaëdrum derivatae sunt formae a granatoëdro. —

Supra vidimus in tribus axibus + et — seu sinus cosinusque functionem constitutam esse, quae functiones etiamsi in homoëdrie aequilibrio tenentur, tamen hemiëdrie sua sponte agunt; ex quo tetraëdrum, pyritoëdrum etc. oriuntur, quod copiose accurateque ab illustr. Weiss tractatum est in Annal. Berl. Acad. 1814—1815. (Ueber d. natürliche Abtheilung des Krystallisationssystems).

Maximum omnis formationis crystallinae $= 6 \times 2^3 = 48$ seu hexakisoctaëdrum, vel omnis crystallisatio versatur in Dyade et Triade. In hexakisoctaëdro sunt 6 apices qui octaëdri sunt, 8 qui cubi, 4 qui inter illos medium locum tenent et leuzitoëdri sunt.

$6 \times 2^2 = 24$ vel leuzitoëdrum, triakisoctaëdrum, tetrakishexaëdrum, hemiikositetraëdrum etc.

$6 \times 2^1 = 12$ vel granatoëdrum, pyritoëdrum etc., ex quibus granatoëdrum primum accordum repraesentat; $2^3 = 8$ vel octaëdrum, $2 \times 3 = 6$ vel cubus, denique 2×2 vel Tetraëdrum. Habes igitur

$$6 \times 2^3$$
$$6 \times 2^2$$
$$6 \times 2$$
$$2^3$$
$$2 \times 3$$
$$2^2.$$

Scripsi supra 6×2^3 eo quod 6, numerus circuli, loca sunt, quibus axes circulum tangunt. Trias igitur cum sua Dyade sunt numeri primitivi et dominantes in

1) pag. 42., de indagando f[illegible]arum crystallinarum charactere geometrico principali dissertatio. Ch. S. [illegible]s.

crystallisationibus. Ita, quod ad dimensiones inaequales attinet solidorum systematis sphaeroëdrici, omnes vel inter $\sqrt{1}$ et $\sqrt{3}$, ut in cubo et octaëdro, vel inter $\sqrt{1}$ et $\sqrt{2}$ ut in granatoëdro ejusque contrario in cubo-octaëdro, vel inter $\sqrt{2}$ et $\sqrt{3}$ ut in Leuzitoëdro et cubo-octo-granatoëdro, qui est contrarium leuzitoëdri. Habemus in cubo et octaëdro tres dimensiones inaequales, hoc est, lineam e centro in apicem, lineam in media latera, et lineam in media plana, quae se habent, ut supra vidimus: $\sqrt{3} : \sqrt{2} : 1$. et octaëdrum, alter polus, qui inverse se habet, uti $\sqrt{1} : \sqrt{\tfrac{1}{2}} : \sqrt{\tfrac{1}{3}}$. In granatoëdro sunt quatuor dimensiones hac ratione: $\sqrt{2} : \sqrt{\tfrac{3}{2}} : \sqrt{\tfrac{4}{3}} : \sqrt{1}$. In leuzitoëdro sunt 6 dimensiones, videlicet: $\sqrt{3} : \sqrt{\tfrac{8}{3}} : \sqrt{\tfrac{12}{5}} : \sqrt{\tfrac{9}{4}} : \sqrt{\tfrac{24}{11}} : \sqrt{2}$.

Atque etiam tres axes Feldspathi b : a : a se habent

$$= \frac{1}{1} : \frac{1}{\sqrt{3}} : \frac{1}{\sqrt{2^2+3^2}};\ ^{1)}$$

iique Augitae $$a : b : c = \frac{1}{2\sqrt{3}} : \frac{1}{\sqrt{2^2+3^2}} : \frac{1}{4:3};$$

a : b (Augitae) = a : 2c (Feldspathi) et a : c (Augitae) = 2b : a (Feldspathi); tres axes Hornblendae, videlicit:

$$a : b = \sqrt{2.2.2} : \sqrt{2^2+3^2+4^2};$$

$$a : c = \sqrt{1^2+2^2+3^2} : 1.$$ a : c Quarzi se habet $= \sqrt{2.3.4} : \sqrt{2^2+3^2+4^2}$.

Sed haec infra ulterius tractabimus. Haec facta probant, quod supra de Dyade et Triade diximus.

Sed antequam progredimur, reliquum est, ut loquar de ea differentia quae inter Dur et Moll exstat, et quae nulla alia est quam Tertium majus minori aut minus Tertium antecedit majori. Haec Dyas et in crystallis non abest, ut in dimensionibus inaequalibus leuzitoëdri videndum est, videlicet:

minima dim. — maxim. dim.

$$\sqrt{\tfrac{2}{3}} : \sqrt{\tfrac{3}{4}} : \sqrt{\tfrac{4}{5}} : \sqrt{\tfrac{8}{9}} : 1 = ^{2)}$$
$$\sqrt{2} : \sqrt{\tfrac{9}{4}} : \sqrt{\tfrac{12}{5}} : \sqrt{\tfrac{8}{3}} : \sqrt{3} =$$
$$\sqrt{120} : \sqrt{135} : \sqrt{144} : \sqrt{160} : \sqrt{180} =$$

$$(\sqrt{120} : \sqrt{135});\ (\sqrt{135} : \sqrt{144});\ (\sqrt{144} : \sqrt{160});\ (160 : \sqrt{180}) =$$
$$(\sqrt{8} : \sqrt{9});\ (\sqrt{15} : \sqrt{16});\ (\sqrt{9} : \sqrt{10});\ (\sqrt{8} : \sqrt{9}).$$

$$(\sqrt{120} : \sqrt{144});\ (\sqrt{135} : \sqrt{160});\ (\sqrt{144} : \sqrt{180}) =$$
$$(\sqrt{5} : \sqrt{6});\ (\sqrt{27} : \sqrt{32});\ (\sqrt{4} : \sqrt{5})$$

$$\sqrt{120} : \sqrt{16} = \sqrt{135} : \sqrt{180} =$$
$$\sqrt{3} : \sqrt{4} = \sqrt{3} : \sqrt{4}$$

$$\sqrt{120} : \sqrt{180} = \sqrt{2} : \sqrt{3}$$

et quidem in harum rationum vicibus $\sqrt{9} : \sqrt{10}$ et $\sqrt{8} : \sqrt{9}$, quarum prior Secundo minori respondet, porterior Secundo majori; Tertii minoris ratio ea est, quam Secundum majus dicimus, cum ea, quae dimidius sonus dicitur, cujus analogia in $\sqrt{15} : \sqrt{16}$ reperitur. Numeri 120, 135, 144, 160, 180 respondent vibrationum numeris sonorum (moll-accd.) c, d, es, f, g.

---

1) Weifs, über die Verhältnisse in den Dimensionen d. Krystallisationssyst. und insbesondere des Feldspathes etc. p. 163—201. Abhandlung der Berliner Acad. 1825.
2) Weifs, Betrachtung der Dimensionsverhältnisse in den Hauptkörpern d. sphaeroëdr. Systems etc. p. 211—227. Abhandl. [illegible]rl. Acad. 1818—1819.

Sed haec copiósius persequi scopum hujus scriptionis non cedit. Nos autem non latet, eandem Dyadem, quae pectori innata est, ut animus si forte dolosus voces ad coelum ferat, aut hilaris cantibus triumphat de gloria, et in plantis et in animalibus constitutam esse. In maribus actio est prior, receptio posterior uti in duro-accordo Tertium majus anteit et minus succedit; in feminis receptio prior est, actio posterior, velut in molli-accordo Tertium minus anteit Tertio majori. Quibus rebus semper sunt et bestiarum genera et plantarum, quae quidem omnia eam vim seminis in se habent ut ex una plura generentur. Quid loquar, quanta ratio in bestiis ad perpetuam conservationem generis earum appareat? Prorsum in mare et in femina rerum natura altiorem cupiditatis gradum + et — molita est, qui in hominibus luce intelligentiae elatus sub amoris ardore apparet.

Systematis sphaeroëdrici solida axibus in omnes partes invicim aequalibus, in omnes partes eadem natura, quod non solum crystallographia, sed etiam chemia probatur, utuntur. Mitscherlich [1]), chemicus illustrissimus, experimentis insignibus de crystallorum expansione, calore peracta, exploravit, omnia systematis tessularis solida in omnes partes aequaliter, et solida contra, quae reliquorum systematum sunt, inaequaliter calore extendi. Quae res affirmat systema tessulare indifferentiae locum seu medium rectum omnium systematum tenere omniaque reliqua solida, quae non systematis sunt tessularis, sive senarii, sive quaternarii vel hujus inferiorum ordinum, non indicare nisi viam, quam rerum natura a disharmonia ad harmoniam perveniendam deligit. Idem vir praestantissimi ingenii sua dissertatione [2]) de salium crystallisatione, in quibus baseum metallum cum duabus oxygenii proportionibus junctum, tradit, junctionem chemicam, in qua atomi sunt eodem numero, eadem ratione manifestari. Quam ob causam leges chemicas et crystallisationis non solum mutua et intima amicitia consuetudineque frui, sed etiam inseparabiles esse, concludendum est. Dicerem, chemicam junctionem rationibus fieri numerorum integrorum e seriebus cosinuum sinuumque generalibus et chrystallisationem contra iisdem rationibus, expressis radicibus sinuum cosinuumque nisi contradictionum multitudo vocem retineret. Cels. Berzelius refert, metalla nativa oxydulia et oxyda, et hyperoxyda unam, duas, tres oxygenii proportiones gestare posse, quod, quum illa metalla fere omnia ad systema tessulare accedant, in iisque igitur rationes vel $1 : \sqrt{2}$, vel $\sqrt{2} : \sqrt{3}$, vel $\sqrt{1} : \sqrt{3}$, vel $\sqrt{1} : \sqrt{2} : \sqrt{3}$ existant, coincidere cum eo, quod modo constitui, videtur. Porro ferrum oxydatum sulphuricum cum cupro oxydato sulphurico, et cobalto oxydato sulphur., in quibus oxydationis oxygenium ad oxygenium aquae crystallisationis se habet uti 1 : 6 manifestatur rhomboëdro; manganium oxyd. sulphur. cum cupro oxyd. sulph., in quibus oxygenium oxydii ad aquae crystallisationis oxygenium se habet uti 1 : 5 systematis Axinites est; zincum oxyd. sulph. cum niccolo oxyd. sulph. et cum baryte oxyd. sulphur., in quibus oxygenium oxydii ad aquae crystallisationis oxygenium se habet uti 1 : 7, systematis est quaternarii. Itemque sales sulphurici qui 5 % aquae crystallisationis continent, cum iis, quibus sunt 7 % conjunguntur, quorum conjunctio ipsa tantum 6 % continet. 6 autem medium occupat inter 5 et 7, qui seriei sunt sinus, 6 serei cosinus; crystalli hujus junctionis, quamvis ne vestigia quidem ferri oxyd. sulph. deprehendantur, tamen sint ferri oxydati sulphurici crystallisationis.

Notandum, ut ex illa re videndum est, proportionem unam aquae crystallisationis ad rationes crystallisationis sufficere mutandas, et oxygenii rationes duarum substantiarum, quae coeunt, videri rationem crystallisationis determinare.

Videnda est tabula crystallorum, quam illustrissimus G. Rose suo libro addidit [3]). —

---

1) Ueber die Ausdehnung der crystallisirten Körper durch Wärme. In den Abhandlungen der Berliner Akademie pag. 201 — 212. 1825. 2) Ueber die Krystallisation der Salze etc. In den Schriften der Berliner Akademie 1818 — 1819. pag. 411 — 427. 3) Elemente der Krystallographie nebst tabellarischer Uebersicht der Mineralien nach den Krystallformen, pag. 142 — 154.

Illae rationes autem universe serei sunt sinus et cosinus, ex quibus igitur sinus et cosinus ipse videtur pendere. Verum quum omnia tentamina hac de re facta, ad nexum universalem inter chemicas rationes et crystallisationis exhibendum, hic loci referre longior esset, praesertim quum iis ad lucem non penetraverim, hoc problema haud sine dolore inexploratum mihi relinquendum est.

§. III.

b) SYSTEMA SENARIUM.

Nunc ad systema senarium ad alterum crystallisationis polum progrediamur, in quo quarztoëdrum maximum numerum = 24 tenet, praeterea 12 et 6 principales sunt numeri sub hac forma 6×2^2, 6×2 et 6×1; 6 designat hoc loco 6 puncta ipsa, quibus hexagon utriusque pyramidis peripheriam tangit; hemiëdrie systematis senarii est systema ternarium, quod a rhomboëdro aeque ac systema senarium proficiscitur.

Supra dixi, systema regulare e combinatione systematis senarii cum quaternario ortum cogitari posse, quod hoc loco copiosius disserendum est. In systemate quaternario forma principalis octaëdrum est basi quadrata, seu duo axes sunt aequales, a quibus tertius, quod ad illorum harmoniam attinet, alienus est. Ingrediatur in quatuor axes quaternarium et quidem axis transversalis quaternarii functionem accipiat axis longitudinalis senarii, ut verbo dicam, senarium cum quaternario ad harmoniam confluat, axes tres ex quatuor, omnibus nominibus invicem aequales, + et — in aequilibrio tenentes, ut omnia sonet in unum, orientur, hoc est systema regulare genitum, in quo quaternarium et senarium calcem suam decursum est, duaeque sphaeroidae ad Monadem et simul ad Triadem coiere in globum, imago Monadis, quae una est cum Triade. Itaque a systemate sphaeroëdrico ad senarium et quaternarium redi possit necesse est. Primum loquamur de propinquitate systematis regularis cum senario. Prisma hexaëdricum regulare, quod Hauyus, crystallographus, immortali laude dignissimus, in formarum primitivarum genere numerabat, transferendum est, ut illustr. Weiss tradit, ad rhomboëdra vel simplicia vel duplicia. Rhomboëdrum, solidum sex rhombis inter se aequalibus similibusque circumscriptum, quod permagni ponderis est in crystallographia, de ejusque scientia Hauyus et Weiss maxime meruit, ita positum, ut axis ipse, hoc est linea per duos angulos solidos oppositos a ternis angulis planis inter se aequalibus conformatos missa, directionem rectam super horizontem vel verticalem teneat. In Quarzo autem raro forma rhomboëdrica, saepissime pyramis hexaëdrica observatur ex junctione duorum rhomboëdrorum talis figurae, ut $g : p = \sqrt{15} : \sqrt{13}$ (g = linea diagonalis horizontalis, obliqua = p) sit.

In pyramide Quarzi hexaëdrica nota geometrica scilicet ratio sinuum cosinuumque incidentiae omnium planorum pyramidis vel dodecaëdri externorum ad axin $= \sqrt{5} : \sqrt{8}$ occurrit. Pro radio anguli incidentiae sumamus demidiam partem lineae diagonalis obliquae seu longitudinalis, sinus erit perpendiculum e centro plani cujuslibet ad axin ductum; cosinus autem ea pars axis ipsius, quae inter extremum perpendiculum et exeuntem radium interest. Illustr. Weiss sinum appellat s, cosinum = c. Hic sequitur tabula [1]) rhomboëdrorum rationum sinuum cosinuumque angulorum incidentiae planorum.

Calx carbonica	sin inc.: cos = :	$1 : 1$.
Calx phosphorica	sin : cos = :	$\sqrt{3} : \sqrt{2}$.
Argentum antimonio-sulphuratum	sin : cos = :	$\sqrt{5} : \sqrt{4}$.
Turmalinus	sin : cos = :	$\sqrt{7} : \sqrt{2}$.
Nephelinus	sin : cos = :	$\sqrt{7} : 2$.
Corundus	sin : cos = :	$\sqrt{5} : \sqrt{12}$.

1) Pag. 18: de indagando formarum crystallinarum charactere geometrico etc. Chr. Sam. Weiss.

Quarzum . . . . sin : cos $= : \sqrt{5} : \sqrt{8}$.
Chabasius . . . . sin : cos $= : \sqrt{17} : \sqrt{28}$.
Dioptacii forma, cujus lineae diagonales . . . $\sqrt{9} : \sqrt{8}$ sin : cos $= : \sqrt{3} : \sqrt{5}$.
Plumbum phosphoricum . . . sin : cos $= : \sqrt{4} : \sqrt{3}$.
Smagradus . . . . sin : cos $= : \sqrt{3} : \sqrt{1}$.
Dioptacius . . . . sin : cos $= : \sqrt{12} : \sqrt{5}$. inversio sinuum cosinuumque Corundi
Ferrum oligistum s. speculare . sin : cos $= : \sqrt{3} : \sqrt{7}$.
Ferrum sulphuricum . . . . . sin : cos $= : \sqrt{7} : \sqrt{23}$.

Quod attinet ad cubum, facile est intellectu, eum a rhomboëdris parum alienum esse, quin inter rhomboëdra angulos terminales obtusos aut acutos medium locum tenere, quod propinquitatem systematis senarii et regularis revelat et nostram supra constitutam suppositionem probat. Itaque recte quidem illustr. Weiss huic tabulae cubum cum mercurio sulphurato sin : cos $= 1 : \sqrt{2}$ adnexit; quomodo hae simplices rationes sinuum cosinuumque pro omni formarum secundariarum calculo quasi fundamenta poni possint videndum est apud illustr. Weiss in eadem dissertatione.

Comparata jamjam tabula illa rationum inter sinus cosinusque incidentiarum planorum formae rhomboëdricae cum seriebus sinus cosinusque universalibus, anologiae quaedam inveniuntur quae sperare jubent nos stratam viarum cepisse in nostris quaestionibus, scilicet rationes combinatas e seriebus universalibus sinus cosinusque principium esse primitivum crystallisationis. Vix est, quod moneamus, a rhomboëdro quoque ad formas rhomboëdrorum secundarias descendi posse. Nam, v. c. rhomboëdrum secundarium, cujus expressio est B' apud Hüÿum plani sui incidentiam ad axem talem habet, qualem margo terminalis formae principalis hoc est, sinus hujus incidentiae se habet ad cosinum $= 2a : c$, seu primum acutum rhomboëdrum, et sin : cos $= a : {}^1/_2$ primum rhomboëdrum obtusum. In rerum natura plerumque observantur:

rhomboëdrum principale $= \left| \begin{matrix} & c & \\ a : & a : & \infty a \end{matrix} \right|$

primum rhomboëdr. obtusum $=$	$\left\| \begin{matrix} & {}^1/_2 c & \\ a' : & a' : & \infty a \end{matrix} \right\|$	et primum rhomboëdr. acut $=$	$\left\| \begin{matrix} & 2c & \\ a' : & a' : & \infty a \end{matrix} \right\|$
secund. rhomboëdr. . . . $=$	$\left\| \begin{matrix} & {}^1/_4 c & \\ a : & a : & \infty a \end{matrix} \right\|$	. . . . . $=$	$\left\| \begin{matrix} & 4c & \\ a : & a : & \infty a \end{matrix} \right\|$
tertium rhomboëdr. . . . $=$	$\left\| \begin{matrix} & {}^1/_8 c & \\ a' : & a' : & \infty a \end{matrix} \right\|$	. . . . . $=$	$\left\| \begin{matrix} & 8c & \\ a' : & a' : & \infty a \end{matrix} \right\|$
	etc.		etc.

series igitur . . . . ${}^1/_8$, ${}^1/_4$, ${}^1/_2$, 0, 2, 4, 8 . . .
2, 4, 8 . . . . universalis seriei cosinus accedunt.
Zero in illa serie medium obtinet designatque cubum.
rhomboëdra secundi ordinis calcis carbonicae, videlicet: $\left| \begin{matrix} & 5c & \\ a' : & a' : & \infty a \end{matrix} \right|$, praeterea $\left| \begin{matrix} & 8c & \\ a : & a : & \infty a \end{matrix} \right|$

$\left| \begin{matrix} & {}^5/_2 c & \\ a : & a : & \infty a \end{matrix} \right|$

$\left| \begin{matrix} & {}^5/_4 c & \\ a : & a : & \infty a \end{matrix} \right|$

declarant seriem sinus universalem

Nostrum autem id ultro persequi, jam non est. Liquet satis, credo, ex iis, quae paucis referebam, omnes proprietates formarum rhomboëdricarum defluere a rationibus cosinuum et sinuum. In Quarzi dodecaëdro seu birhomboëdro sena plana ad eandem pyramidem pertinentia non simpliciter pro senis habenda sunt, sed proprie bis terna ita, ut terna cum ternis alternantia invicem sibi respondeant, cujus rei documenta in Quarzo et calce carbonica praecipue sunt evidentissima. Hinc est perspicuum, quarzoidae aliae ratione finita a : c aliis rhomboëdris respondere, quae seriem percurrunt

ab acutissimis ad obtusissima, in qua serie cubus medium locum tenet, cujus sinus = 1, et cosinus = 0 initium est seriei sinus. Quin et quum animum ad systematis senarii hemiëdrien, ad ternarium, intendimus, omne solidum systematis sphaeroëdrici, positione mutata inter solida systematis ternarii ut cubus, tetraëdrum etc. poni potest.

Ante omnia in omni systemate permagni ponderis sunt zonae, quibus nexus et externus et internus systematis cujusque quaerendus est, qua re illustr. Weiss multam lucem simplicitatemque in rebus crystallinis dispersit. Definita est omnis zona duabus inter se secantibus zonis. Axin zonae appellat illustr. Weiss lineam, qua duo plana secantur; et omnia plana illi parallela ad eandem zonam accedunt. Hoc loco referenda sunt plana, quae adhuc in zona laterali, Quarzi, Berylli et Apatites observata sunt [1])

$$\left|\begin{array}{c} c \\ a : a : \infty a \\ 2s : s : 2s \end{array}\right| \quad \left|\begin{array}{c} c \\ a : {}^1\!/_2 a : a \\ {}^2\!/_3 s : {}^2\!/_3 s : \infty s \end{array}\right| \quad \left|\begin{array}{c} c \\ a : {}^1\!/_3 a : {}^1\!/_2 a \\ {}^1\!/_2 s : {}^2\!/_5 s : 2s \end{array}\right| \quad \left|\begin{array}{c} c \\ a : {}^1\!/_4 a : {}^1\!/_3 a \\ {}^2\!/_5 s : {}^2\!/_7 s : s \end{array}\right|$$

$$\left|\begin{array}{c} c \\ a : {}^1\!/_5 a : {}^1\!/_4 a \\ {}^1\!/_3 s : {}^2\!/_9 s : {}^2\!/_3 s \end{array}\right| \quad \left|\begin{array}{c} c \\ a : {}^1\!/_6 a : {}^1\!/_5 a \\ {}^2\!/_7 s : {}^2\!/_{11} s : {}^1\!/_2 s \end{array}\right|$$

Haec series ordinata serie numerorum naturali repraesentat omnes valores, quas n, si formula generali utimur quae est

$$\left|\begin{array}{c} \gamma c \\ a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{n-1} a \\ \frac{2}{n+1} s : \frac{2}{2n-1} s : \frac{2}{n-2} s \end{array}\right|$$

percurrit. Sumatur secundae seriei artus, qui perpendiculariter tendit ad 'e et habebis seriem $2s$, ${}^2\!/_3 s$, ${}^2\!/_5 s$, ${}^2\!/_7 s$, ${}^2\!/_9 s$, ${}^2\!/_{11} s = 1 : {}^1\!/_3 : {}^1\!/_5 : {}^1\!/_7 : {}^1\!/_9 : {}^1\!/_{11}$ in quarum linearum directione sinus incidentiarum omnium nostrorum planorum inveniuntur ad unum eundemque cosinum, qui est $= \frac{ac}{\sqrt{a^2+c^2}}$ et vice versa; sit unus idemque sinus, cosinus erit = 1, 3, 5, 7, 9, 11 etc., quae series nexum cum linea spirali declarat, sed haec infra.

Consideremus nunc solidum ternomarginatum, quod per hemiëdrien e solido senomarginato oritur. Utraque pyramis solidi senomarginati duodecim planis circumscribitur hoc ordine:

1,	2,
3,	4,
5,	6,
7,	8,
9,	10,
11,	12,

ex quibus haec paria 1, 2; 5, 6; 9, 10; ad solidum ternomarginatum formandum remanent, dum cetera ut: 3, 4; 7, 8; 11, 12; disparent et vice versa. Plana parallela, alterius pyramidis remanere et disparere alternatim ut commeminerim, opinor, non opus est. Itaque concedunt No. 1 et No. 5; No. 6 et 9; No. 10 et 1.

Solida ternomarginata inclusis rhomboëdris duorum sunt ordinum [2]), nempe solida ternomarginata cum rhomboëdris primi ordinis et solida ternomarginata cum rhomboëdris secundi ordinis.

Decrescentia Haüyana rhomboëdrorum secundariorum = $\overset{n}{e}$ et $\underset{n}{A}$ vel ut illustr. Weiss tradit $\underset{n}{e} = \gamma = \frac{n+1}{n+2}$. Vide v. c. planum rhomboëdri

$$= \left|\begin{array}{c} \gamma c \\ a : a : \infty a \end{array}\right|$$

1) Grundzüge der Theorie des 6 u. 6-kantners, entwickelt aus den Dimensionsverhältnissen etc., Weifs, in d. Abhandl. d. Berl. Akad. 1822—1823. pag. 217—264. 2) Weifs, p. 255. Theorie des 6 und 6-kantners etc. a. 1.

Sit $n > 2$, γ erit $+$ et rhomboëdrum est primi ordinis,
Sit $n < 2$, γ erit $-$ et rhomboëdrum est secundi ordinis,
Sit $n = 2$, limes vero est inter utrumque ordinem vel $\gamma = \infty$ planum parallelum est prismati hexaëdrici regularis.

$$\underset{n}{A} = \gamma = \frac{n-1}{n+2}$$

Sit $n > 1$, γ erit $+$ et rhomboëdrum primi ordinis,
$n < 1$, γ erit $-$ et rhomboëdrum secundi ordinis,
$n = 1$, ergo $\gamma = 0 =$ planum terminale prismatis hexaëdrici regularis vel limes inter rhomboëdra primi et secundi ordinis.

Intueamur planorum ternomarginatorum seriem observatorum e zona terminali rhomboëdri principalis primae classis et primae sectionis (a) vel plana secundum eorum incidentias ad planum per 2 s et c. positum, conlataque cum rhomboëdri principalis ad idem planum incidentia, habebimus primae classis primaeque sectionis (a) plana

$$\left.\begin{matrix} 3 - 5 - 7 - 9 \\ 2 - \frac{5}{3} - \frac{3}{2} - \frac{7}{5} \\ 4 - \frac{7}{3} - \frac{11}{5} - \frac{17}{5} \end{matrix}\right\}$$ plicis cosinus ad easdem sinuum lineas [1]).

Rhomboëdrum principale $= \left|\begin{matrix} & & c & \\ a & : & a & : \infty a \end{matrix}\right|$

Prima classis. a. sectio. Ternomarginati margines laterales coincidunt cum rhomboëdri principalis marginibus:

$\left|\begin{matrix} & c & \\ a : & \frac{1}{3}a : & \frac{1}{2}a \\ \frac{1}{3}s : & \frac{2}{3}s : & 2s \end{matrix}\right|$ Haüy. r vel métastatique $\overset{2}{D}$

$\left|\begin{matrix} & c & \\ \frac{1}{2}a : & \frac{1}{3}a : & \frac{1}{5}a \\ \frac{2}{7}s : & \frac{1}{4}s : & 2s \end{matrix}\right|$ Haüy. y $= \overset{\frac{3}{2}}{D}$

$\left|\begin{matrix} & c & \\ \frac{1}{3}a : & \frac{1}{7}a : & \frac{1}{4}a \\ \frac{1}{5}s : & \frac{2}{11}s : & 2s \end{matrix}\right|$ $\overset{\frac{4}{3}}{D}$ Monteiro Annal. d. Min. 1820. I.

$\left|\begin{matrix} & c & \\ \frac{1}{4}a : & \frac{1}{6}a : & \frac{1}{5}a \\ \frac{2}{13}s : & \frac{1}{6}s : & 2s \end{matrix}\right|$ μ, H., $= \overset{\frac{5}{4}}{D}$ Bournon No. 41.

$\left|\begin{matrix} & \frac{1}{3}c & \\ a : & \frac{1}{4}a : & \frac{1}{5}a \\ \frac{1}{5}s : & \frac{2}{7}s : & s \end{matrix}\right|$ λ. H. $= \overset{3}{D}$. Monteiro. Jour. d. Min. 1818. II., 194.

$\left|\begin{matrix} & \frac{1}{5}c & \\ a : & \frac{1}{5}a : & \frac{1}{4}a \\ \frac{1}{3}s : & \frac{2}{5}s : & \frac{2}{3}s \end{matrix}\right|$ n, H. $=$ D.

$\left|\begin{matrix} & \frac{1}{4}c & \\ a : & \frac{1}{6}a : & \frac{1}{5}a \\ \frac{2}{7}s : & \frac{2}{11}s : & \frac{1}{2}s \end{matrix}\right|$ σ. H. $= \overset{5}{D}$.

$\left|\begin{matrix} & \frac{1}{5}c & \\ a : & \frac{1}{7}a : & \frac{1}{6}a \\ \frac{1}{4}s : & \frac{2}{13}s : & \frac{2}{5}s \end{matrix}\right|$ υ. H. $= \overset{6}{D}$

$\left|\begin{matrix} & \frac{1}{3}c & \\ \frac{1}{3}a : & \frac{1}{5}a : & \frac{1}{2}a \\ \frac{2}{11}s : & \frac{2}{13}s : & s \end{matrix}\right|$ Bournon No. 37. $= \overset{\frac{5}{3}}{D}$.

$\left|\begin{matrix} & \frac{1}{5}c & \\ \frac{1}{2}a : & \frac{1}{7}a : & \frac{1}{5}a \\ \frac{2}{5}s : & \frac{1}{4}s : & \frac{2}{3}s \end{matrix}\right|$ Haüy. No. 4. $= \overset{\frac{5}{3}}{D}$

$\left|\begin{matrix} & \frac{1}{5}c & \\ \frac{1}{4}a : & \frac{1}{11}a : & \frac{1}{7}a \\ \frac{2}{13}s : & \frac{1}{5}s : & \frac{2}{5}s \end{matrix}\right|$ H. N. 2. Bourn. N. 27. $= \overset{\frac{7}{4}}{D}$.

$\left|\begin{matrix} & \frac{1}{5}c & \\ \frac{1}{7}a : & \frac{1}{17}a : & \frac{1}{16}a \\ \frac{1}{12}s : & \frac{2}{17}s : & \frac{2}{5}s \end{matrix}\right|$ Bournon N. 40. $= \overset{\frac{10}{7}}{D}$.

Plana primae classis secundae sectionis (b) eodem respectu.

$2 - \frac{5}{3} - \frac{7}{5} - \frac{3}{2} - \frac{11}{7}$ plicis sinus ad easdem cosinum lineas.

Rhomboëdrum principale $= \left|\begin{matrix} & & c & \\ a & : & a & : \infty a \end{matrix}\right|$

---

1) Weiſs, Grundzüge der Theorie des Sechs- und Sechskantners, entwickelt aus den Dimensionsverhältnissen etc. p. 280.

Prima classis: b. sectio. Ternomarginati margines terminales acriores cum rhomboëdri principalis marginibus coincidunt:

$$\left|\begin{matrix} & \frac{1}{3}c & \\ a : \frac{1}{3}a : \frac{1}{2}a \\ \frac{1}{3}s : \frac{2}{3}s : 2s\end{matrix}\right| \quad \left|\begin{matrix} & \frac{1}{3}c & \\ a : \frac{1}{4}a : \frac{1}{3}a \\ \frac{2}{3}s : \frac{4}{7}s : s\end{matrix}\right| \quad \left|\begin{matrix} & \frac{1}{7}c & \\ a : \frac{1}{6}a : \frac{1}{5}a \\ \frac{2}{7}s : \frac{2}{11}s : \frac{1}{2}s\end{matrix}\right| \quad \left|\begin{matrix} & \frac{1}{16}c & \\ \frac{1}{3}a : \frac{1}{7}a : \frac{1}{4}a \\ \frac{1}{3}s : \frac{2}{11}s : 2s\end{matrix}\right|$$

Haüy. t = B_{3} | Haüy. ω = B_{4}, Bournon N. 28. | Haüy. q = B_{6}. | Bournon N. 26. = $B_{\frac{7}{3}}$.

$$\left|\begin{matrix} & \frac{1}{11}c & \\ \frac{1}{2}a : \frac{1}{5}a : \frac{1}{7}a \\ \frac{2}{11}s : \frac{1}{5}s : \frac{2}{3}s\end{matrix}\right|$$

Bournon No. 29. = $B_{\frac{9}{2}}$.

Plana secundae classis et sectionis tertiae., Ternomarginati margines obtusi coincidunt cum rhomboëdri principalis marginibus = 5 — 8 — plicis sinus.

$$\left|\begin{matrix} & \frac{1}{3}c & \\ a' : \frac{1}{3}a' : \frac{1}{2}a' \\ \frac{1}{2}s' : \frac{2}{3}s' : 2s'\end{matrix}\right| \quad \left|\begin{matrix} & \frac{1}{3}c & \\ a' : \frac{2}{3}a' : \frac{2}{7}a' \\ \frac{4}{11}s' : \frac{1}{4}s' : \frac{4}{5}s'\end{matrix}\right|$$

Haüy. No. 7. = $B_{\frac{3}{2}}$. | Bournon No. 24. = $B_{\frac{9}{7}}$

Et planum terminale inter secundam et tertiam sectionem 3 — plicis sinus, planum dihexaëdri, quod medium tenet seu indifferentiae momentum:

$$\left|\begin{matrix} & \frac{1}{3}c & \\ a : \frac{1}{2}a : a \\ \infty s : \frac{2}{3}s : \frac{2}{3}s : \infty s\end{matrix}\right|$$

His rebus perspectis, quod breviter de systemate senario et ternario referebam, quodque copiosius acuratiusque illustr. Weiss in singulis dissertatonibus, quae citabantur, deposuit, quod supra universe de sinu cosinuque dicebatur, scilicet, rationes e momentis serierum ambarum cognitarum:

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \ldots$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \ldots$$

compositas omnia crystallisationis phaenomena dominari magis magisque in lucem procedere, haud sine gaudio animadvertitur.

§. IV.

c) SYSTEMA QUATERNARIUM.

Nunc ad systema quaternarium accedamus, alterum polum systematis regularis, cujus basin 3 axes efficiunt, quorum duo, qui peripheriam tangunt, in harmonia sunt, tertius, quasi dissonans cupidus tamen harmoniae producendae, globum in sphaeroïdea extendit. Inde sequitur, si unus axis inaequaliter se habet ad reliquos, in fossilibus quoque, seriem existere, quae ab inferiori ad superiorem, ab imperfectiore ad perfectiorem gradum progrediatur. Nam systema quaternarium altior gradus est quam systema bino-singularium, ubi omnes tres axes inter se differunt, et systema bino-singularium 1) altior quam singulo-binarium, quo in axe Dyas ipsa est efficax. Quum autem in omnibus axibus talis differentia appareat, qualem modo vidimus, nempe quod in Dyade alter polus alterum totaliter vincat, ut axes illi tres ad simplicissimam Triadem reducantur et ad omnis crystallisationis initium perventum est.

---

1) S. Weiss, über die natürliche Abtheilung des Krystallisations-Systems. In d. Abhandl. d. Berl. Akad. der Wissenschaften. 1814—1815.

Octaëdrum basi quadrata, dioctaëdrum, et prisma basi quadrata Triadem efficiunt similem illi, cujus in systemate regulari et senario mentionem faciebam. Nam parallelepipeda et octaëdra ista invicem se habent uti cubus et octaëdron regulare, uti rhomboëdron et prisma regulare hexaëdricum certae inter latitudinem et altitudinem rationis. —

Systema quaternarium quasi unitatem relativam ad multitudinem, quam complectitur, intuendum est. Principalia solida eorum systematum, ut quaternarii, bino-singularium et quodammodo singulo-binarii ipsius sunt octaëdra et parallelepipeda. Hunc formarum nexum, licet paullo magis absconditum, si studiose persecutus fueris, ad eam cogitationem duceris, omnes horum systematum formas ab uno fonte defluere.

Utrum prismata an octaëdra basi quadrata ut formas primitivas statuas, geometrice perinde est. Scilicet enim cogita parallelepipeda in dato octaëdro v. c. sic inscripta, ut anguli solidi illius in mediis planis octaëdricis positi sint vel vice versa, duas formas habebis, quarum alteri alteram in systemate crystallisationis geometrico omnino et simplicissime substituere poteris. Tabula octoëdrorum pyramidibus rectis basi quadrata sinibus cosinibusque incidentiarum planorum ad axin colligata demonstrabit varias rationes sinuum et cosinuum octaëdrorum systematis quaternarii, quorum octaëdrum regulare in ea ratione cum illis quam cubus ad rhomboëdra, princeps est

Octaedron regulare geometricum,	sin : cos	$= 1 : \sqrt{2}$ [1]).
Stannum oxydatum, ...	sin : cos	$= \sqrt{2} : 1.$
Magnesia sulphurica, ...	sin : cos	$= \sqrt{3} : \sqrt{2}.$
Harmotomus, ...	sin : cos	$= 3 : \sqrt{8}.$
Scheelium ferrugineum	sin : cos	$= \sqrt{3} : 2.$
Zirconus, ...	sin : cos	$= 3 : \sqrt{7}.$
Mesotypus, ...	sin : cos	$= \sqrt{5} : 1.$
Plumbum chromicum, ...	sin : cos	$= \sqrt{5} : 3.$
Titanium oxydatum, ...	sin : cos	$= \sqrt{5} : \sqrt{12}.$
Vesuvianus, ...	sin : cos	$= \sqrt{7} : 2.$
Maïonites, ...	sin : cos	$= \sqrt{21} : \sqrt{8}.$
Anatasius, ...	sin : cos	$= \sqrt{2} : \sqrt{13}.$
Mellilites, ...	sin : cos	$= \sqrt{8} : 3.$
Plumbum molybdaenicum, . .	sin : cos	$= \sqrt{8} : \sqrt{5}.$
Scapolites, ...	sin : cos	$= \sqrt{8} : \sqrt{3}.$

Non praetereundem est, omnem fere seriem sinus in hac tabula, ut 1, 3, 5, 7.... seriei sinus universali, cujus character considerari potest series illa respondere. Tabula sinuum et cosinuum formarum rhomboëdricarum tabulae octaëdrorum comparata rationem sinus ad cosinum, quae Quarzum notat, in expressione plumbi molybdaenici denuo, sed inverso ordine reperies ideoque anguli incidentiae plani ad axem in Quarzo et in plumbo molybdaenico tamquam mutua complementa intueri possunt [2]). Titanio vero oxydato similem cum Corundo formulam tribui vix notaverim. Et ill. Weiss continuans, neque magis, inquit, analogias, quae inter alias nonnullas ex istis, formis intercedunt, subtiliores examinare voluerim, quandoquidem de severitate characterum geometricorum maxima ex parte non satis certi esse videamur. Quomodo vero a charactere formarum octoëdricarum basi quadrata in ratione sinuum ad cosinum anguli incidentiae plani principalis ad axem, reliquae et lineae et proprietates ejusmodi oc-

---

1) pag. 34., de indagando form. crystall., Weifs, Lipsiae, etc. 2) ibid. p. 36.

taëdrorum deducuntur in dissertatione illustr. Weiss supra citata quaerendum est (de indagando form. crystallin. etc.).

Inveniuntur vero simili modo atque in formis rhomboëdricis ceterae rationes, quarum unum exemplum eximerem.

Lineam a medio latere baseos ad marginem terminalem et perpendicularem sumamus radium eumque dicamus ϱ,

$$\varrho\,^{1)} = \frac{s \times \sqrt{s^2 + c^2}}{\sqrt{2s^2 + c^2}} = \sqrt{\frac{s^4 + c^2s^2}{2s^2 + c^2}}$$

sinus vero σ ejusdem incidentiae, radio ϱ, valet lineae demi-diagonalis baseos partem dimidiam, sive diagonalis baseos partem quartam

$$\sigma = d/2 = \tfrac{1}{2}\sqrt{2} \times s = \sqrt{\tfrac{1}{2}} \times s.$$

Hinc concludi potest valor cosinus $\varkappa$, sibique ipsi aequalis deprehendi debet.

Et $\sigma : \varkappa : \varrho = \sqrt{2s^2 + c^2} : c : \sqrt{2s^2 + 2c^2}$ [2])

quae est formula generalis octaëdrorum basi quadrata, quaeque comparata cum formula de rhomboëdris:

$$\sigma : \varkappa : \varrho = \sqrt{4s^2 + c^2} : \sqrt{3c^2} : \sqrt{4s^2 + 4c^2}\ ^{3)}$$

magnam propinquitatem systematis quaternarii senariique praebet. Illustr. Weiss. de his formulis: „Lectoribus, inquit, non injucunda erit haec analogia de octaëdris rec-„tis basi quadrata observatio cum formis rhomboëdricis, ex qua quippe conspicuum est, „in his octoëdris anguli incidentiae duorum planorum sibi invicem et apici uni-cidem-„que adjacentium dimidii sinum esse ad cosinum, uti margo terminalis est ad axem di-„midium, radio linea ab apice ad latus baseos perpendiculari $\times \sqrt{2}$."

Et quod attinet ad relationes systematis quaternarii ad systema regulare nullum melius exemplum quam Harmotomus, in quo octaëdri terminatio cum granatoëdro coincidit, constitui potest, quod illustr. Weiss large accurateque exposuit, quodque nobis autem spatii causa hoc loco omittendum est [4]).

§. V.

d. SYSTEMA BINO-SINGULARIUM.

In systemate bino-singularium octaëdrum pyramidibus rectis basi rectangula oblonga, cujus triangula ad unum eundemque axem incidentia invicem similia sunt, et triangula ad diversos axes incidentia primum locum tenere videntur. Sunt autem octaëdra pyramidibus rectis, basi rhombo vel rhomboidali. Octaëdrorum basi rhombo sulphur est et arsenicum sulphuratum et natron carbonicum; basi rhomboidali cuprum carbonicum cum ammonio cupri factitia exempla praebent. Sed hae formae octaëdricae basi rhombo conversionem in formas octaëdricas basi rectangula oblonga, ut cognitum est, facillime patiuntur. Aliter est in octaëdris basi rhomboidali, de quibus illustr. Weiss refert [5]).

Cels. Haüyus baseos rhombi octaëdri sulphuris linearum diagonalium rationem = 5 : 4; altitudinem pyramidis perpendiculo e centro ad latus baseos comparatam, uti 8 : 1 se habere posuit. Revera sulphuris formae verum inesse axem crystallinum, testem habemus, ut ill. Weiss [6]) inquit, refractionem sulphuris duplicem. In forma antimonii sulphurati octaëdrica basi rhombo rationem perpendiculi e centro ad latus baseos ad altitudinem pyramidis = 2 : 8 Haüyus exhibuit. At haec ulterius hoc loco

---

1) Weiſs, de indagando etc. pag. 38. 2) pag. 39. de indagando etc. 3) pag. 23 de indagando etc. 4) Weiſs, über das Staurolithsystem als abgeleitet aus dem regulairen Krystallsystem, in den Schriften der Berl. Akad. 1831. pag. 313—317. 5) De charactere geometrico principali formarum crystall. octaëdricarum pyramidibus rectis etc., auct. Chr. Sam. Weiſs, pag. 72. 6) ibid. p. 13.

persequi nequit. Hoc autem utcumque erit, tamen varia exempla sunt lapidum, quibus forma octaëdrica basi rectangula tribuenda est, quare hanc quasi principalem intuebimur, in qua distinguenda sunt tria planorum paria. Tale octaëdrum enim e binis planorum paribus ita compositum, ut plana bina, quae primum par complectitur invicem opposita sint. Per margines quatuor extremos sive terminales, h. e. eos, qui in apicem abeunt, duo plana nova sic mittantur, ut binos quodque margines unius apicis oppositos jungat, tertium habebis planorum par, quod vel cui parallela plana ubi in locum alterius priorum duorum parium substitueris [1]) aliud octaëdrum inde evadet, a quo plana secundaria reliqua similiter atque a priori octaëdro derivari possunt. Hunc inter se nexum habent in baryta sulphurica plana M., $\overset{1}{\text{A}}$. et $\overset{1}{\text{E}}$. (Haüyus). Ita sinus et cosinus incidentiarum mutata planorum in formam principalem conjunctione, partes suas mutuo commutabunt rationibusque exprimentur inversis.

Hic sequitur tabula octaëdrorum pyramidibus rectis basi rectangula oblonga, sinibus cosinibusque incidentiarum planorum principalium ad axem:

Plumbum sulphuricum,	$s : c = 1 : \sqrt{2}$; $s' : c = \sqrt{3} : \sqrt{2}$; [2])
Igitur	$s : s' : c = 1 : \sqrt{3} : \sqrt{2}$.
Staurolites,	$s : c = 3 : \sqrt{2}$; $s' : c = \sqrt{2} : 1$;
	$s : s' : c = 3 : 2 : \sqrt{2}$.
Niccolum sulphuricum,	$s : c = \sqrt{2} : 1$; $s' : c = 1 : \sqrt{3}$;
	$s : s' : c = 3\sqrt{2} : 1 : 3$.
Plumbum carbonicum,	$s : c = \sqrt{3} : \sqrt{8}$; $s' : c = 1 : \sqrt{2}$;
	$s : s' : c = \sqrt{3} : 2 : \sqrt{8}$.
Chrysoberillus,	$s : c = 1 : \sqrt{3}$; $s' : c = \sqrt{2} : 1$;
	$s : s' : c = 1 : \sqrt{6} : \sqrt{3}$.
Strontiana sulphurica,	$s : c = 4\sqrt{3} : 9 = 4 : 3\sqrt{3}$;
	$s' : c = 8\sqrt{2} : 9$.
	$s : s' : c = 4\sqrt{3} : 8\sqrt{2} : 9 = \sqrt{48} : \sqrt{128} : \sqrt{81}$;
Baryta sulphurica,	$s : c = \sqrt{3} : \sqrt{2}$; $s' : c = \sqrt{21} : \sqrt{8}$;
	$s : s' : c = \sqrt{12} : \sqrt{21} : \sqrt{8}$.
Arragonites,	$s : c = 3 : \sqrt{23}$; $s' : c = 1 : \sqrt{2}$;
	$s : s' : c = \sqrt{18} : \sqrt{23} : \sqrt{46}$.
Kali nitricum s. nitrum,	$s : c = \sqrt{15} : \sqrt{32}$; $s' : c = 1 \sqrt{3}$;
	$s : s' : c = \sqrt{45} : \sqrt{32} : \sqrt{96}$.
Topasius, primum,	$a : b : c = \sqrt{1+2^2+3^2} : 5\sqrt{2} : 3\sqrt{5}$;
tum	$s : c = 7 : \sqrt{176}$; $s' : c = \sqrt{14} : \sqrt{15}$.
Chrysolites,	$s : c = 1 : \sqrt{5}$; $s' : c = 2\sqrt{8} : \sqrt{5}$;
	$s : s' : c = \sqrt{5} : 2\sqrt{8} : 5$.
Ferrum arsenicale,	$s : c = \sqrt{5} : \sqrt{8}$; $s' : c = 4 : 5$;
	$s : s' : c = 3\sqrt{5} : 4\sqrt{8} : 3\sqrt{8}$.

1) De charactere geometrico principali formarum crystall. octaëdricarum pyramidibus etc., auct. Weiss. pag. 16. 2) ibid. pag. 17—19.

Titanicum siliceo-calcareum,	$s : c = \sqrt{32} : \sqrt{5} = 2\sqrt{8} : \sqrt{5}$; $s' : c = \sqrt{3} : 1$;
	$s : s' : c = \sqrt{32} : \sqrt{15} : \sqrt{5}$.
Grammatites,	$s : c = 2 : 1$; $s' : c = 2 : 7$;
	$s : s' : c = 14 : 2 : 7$.
Natrum boracicum	$s : c = \sqrt{15} : 4$; $s' : c = 1 : \sqrt{12}$.
	$s : s' : c = \sqrt{45} : 2 : \sqrt{48}$.
Pyroxenus,	$s : c = \sqrt{12} : \sqrt{13}$, $s' : c = 1 : \sqrt{12}$.
	$s : s' : c = 12 : \sqrt{13} : \sqrt{156}$.
Amphibolus,	$s : c = \sqrt{29} : \sqrt{8}$; $s' : c = 1 \sqrt{14}$.
	$s : s' : c = \sqrt{203} : 2 : \sqrt{56}$.

In hac tabula rationes $1 : \sqrt{2}$; $\sqrt{2} : 1$; $3 : \sqrt{2}$ etc., quin etiam Staurolites ipse, cujus derivatio a granatoëdro illustr. Weiss insigne dissertatione cognita est, satis significant, credo, systematis bino-singularium propensionem. Staurolites enim circulo studens geminorum formatione altiorem omnium harum manifestationum sensum declarat.

§. VI.

e) SYSTEMA SINGULO-BINARIUM.

Systema singulo-binarium quodammodo hemi-bino-singularium dicendum est. Disparet enim unum e tribus paribus illius systematis, et reliqua, quorum alterum prismatis circumscriptionem, alterum istius terminationem suscipit et vice versa uti Feldspathum et Epidotus. In terminationem autem ipsam illa differentia denuo ingreditur. Artus enim quidam ex quatuor, qui terminationem complectuntur, a suo respondente non solum diminuitur sed etiam omnino supprimitur. Tali modo hendyoëdrum, forma principalis Feldspathi, gignitur, in quo, quod ad latera prismatica attinet, symmetria regnat, quod ad terminationem ista partim exstat, partim vacat v. c. $|a' : {}^1/_2 b : c|$, $|a : {}^1/_2 b : c|$ et $|a : c : \infty b|$. Principes systematis singulo-binarii, Feldspathum, Augites, Hornblenda, Epidotus et Gypsum inter se tam intime nexi sunt, ut eorum unitas e rationibus axium perspici possit, videlicet:

Feldspathum	$a : b = 1 : \sqrt{3}$; $a : c = \sqrt{13} : \sqrt{3} = \sqrt{2^2 + 3^2} : \sqrt{3}$.
Epidotus	$a : b = \sqrt{2} : 1$; $a : c = 3\sqrt{13} : \sqrt{3}$.
Augites	$a : b = \sqrt{13} : 2\sqrt{3} =$; $a : c = \sqrt{12} : 1 = 2\sqrt{3} : 1 =$
	$a : 2c$ Feldspathi $2b : a$ Feldspathi.
Hornblenda	$a : b = \sqrt{2.\,2.\,2} : \sqrt{2^2 + 3^2 + 4^2}$; $a : c = \sqrt{1 : 2^2 : 3^2} : 1$.
	$a : c = \sqrt{2^2 + 3^2 : 1} = b : c$ Feldspathi.
Gypsum	$a : b = \sqrt{13} : 3\sqrt{13}$; $a : c = 2\sqrt{12} : 1 = 2a : c$ Augites.
	$2a : 3b$ Augites.

Prorsus talis rationum simplicitas miranda est. Hic denuo apparent nostrae rationes ut $1 : \sqrt{3}$; $\sqrt{2} : 1$; vel combinatae $\sqrt{2^2 + 3^2} : \sqrt{3}$ etc.; hic jam occurrunt divinae harmoniae leges, quae autem cum potentiis alienis finibus certant. Hoc loco non omittendum est, prisma bino-quaterno-marginatum Topasii tamquam Triadem efficere Dyadis, prismatum quidem et Feldspathi et Augites, quod angulis prismatis Topasii cum angulis prismatis Augites et Feldspathi comparatis, ipse invenies. Feldspathi plana adhuc observata sunt haec*):

*) Weiss, Abhandlung über neu beobachtete Krystallflächen des Feldspathes: In der

$|a : b : \infty c| =$ T et l apud Haüyum (Tab.: Feldspathi, huic dissertationi addita).
$|b : \infty a : \infty c| =$ M. apud Haüyum.
$|3a : b : \infty c| =$ z. - -
$|a : \infty b : \infty c| =$ k. - -
$|a : c : \infty b| =$ P. - -
$|a' : c : \infty b| =$ x. - -
$|a' : 3c : \infty b| =$ y. - -
$|3a' : c : \infty b| =$ q. - -
$|3a : 5c : \infty b| =$ r. Vid. No. 1. apud Weiſs: (Ueber neu beobachtete Flächen des Feldspathes etc.)
$|a : 5c : \infty b| =$ t. Vid. No. 2. ibid.
$|b : c : \infty a| =$ g. Vid. No. 3. ibid.
$|a' : \frac{1}{2}b : c| =$ o apud Haüyum.
$|a' : \frac{1}{6}b : c| =$ s. Vid. No. 5. ibid.
$|a : \frac{1}{4}b : c| =$ n. apud Haüyum.
$|a : \frac{1}{12}b : c| =$ i. Vid. No. 6. ibid.
$|a : \frac{3}{4}b : c| =$ h. - - 7. -
$|\frac{1}{3}a : \frac{1}{2}b : c| =$ m. - - 4. -
$|\frac{1}{3}a' : \frac{1}{4}b : c| =$ u.
$|\frac{1}{3}a' : \frac{1}{5}b : c| =$ v. Vid. No. 9. ibid.
$|\frac{1}{5}a : \frac{1}{8}b : c| =$ d. - - 8. -
$|a : \frac{1}{4}b : \frac{1}{3}c|$ (c. f. p. 154. ibid.).

Cosinus incidentiarum planorum Feldspathi ad axem, quae Haüyus designat per $\overset{1}{I}, \overset{2}{I}, \overset{3}{I}, \overset{\frac{3}{2}}{I}$ et P ad unum eundemque sinum $= 9 : 8 : 1 : 5 : 8$ [1]).

Ex illis omnibus planis maximam attentionem functione sua meretur $|a' : \frac{1}{2}b : c|$ et $|a : \frac{1}{4}b : c|$. Ad haec plana enim, maximeque ad prius, omnes zonae, quarum sunt, excepta zona horizontali et verticali, tres in Feldspatho, referuntur. Ita $|a' : 3c : \infty b|$ est zonae terminalis secundae i. e. $|a : \frac{1}{2}b : c|$ in $|a' : b : \infty c|$; et $|a : 5c : \infty b|$ quod planum in zona jacet $|a : \frac{1}{4}b' : c|$ in $|a : b : \infty c|$ quae est tertia zona terminalis. Haec plana, quorum princeps est $|a : c : \infty b|$ seu prima fractura lamellosa repraesentant nostram cognitam sinus seriem, cujus continuatio in Epidoti forma quaerenda est, videlicet:

$|a : 1c : \infty b| =$ P. in Feldspatho (Tab. ad Weiſs Abhandlung über den Epidot.)
$|a' : 3c : \infty b| =$ M. in Epidoto $=$ y in Feldspatho; in Gypso fractura lamellosa.
$|a : 5c : \infty b| =$ T. in Epidoto $=$ r in Feldspatho; in Gypso fractura lamellosa.
$|a' : 7c : \infty b|$ nondum observatum.
$|a : 9c : \infty b| =$ u. in Epidoto [2]).

Abhandl. d. Berl. Akad. 1820—21. p. 164—165. Ueber Bezeichnung der Krystallflächen p. 309—333. In Abhandl. der Berl. Akad. 1816—17. 1) Krystallographische Fundamentalbestimmung des Feldspathes p. 231—285. Abhandlung des Prof. Weiſs in d. Schrift. der Berliner Akademie der Wissenschaften 1816—17. 2) Weiſs. Die Theorie des Epidotsystem pag. 251 in den Schriften der Berliner Akademie 1818—19.

$|a' : 11c : \infty b| = o.$ in Epidoto.

$|a : 13c : \infty b| = z.$ in Epidoto.

vel plana simplicis, 3-, 5-, 7-, 9-, 11-, 13-plicis cosinus ad unum eundemque sinum. Quod ad eorum planorum dispositionem attinet, ut miror, eadem spirae legibus quodammodo ordinata esse videntur. Namque plana 5-plicis, 9-plicis, 13-plicis directione primae fracturae lamellosae respondent, et ea 3-plicis, 7-plicis, 11-plicis cosinus sunt in eadem directione, sed tamquam inversa ratione. Quid tandem, si leges spirae in crystallis non abessent, atque etiam in crystallisatione primam partem haberent? Quid tum abest, quin earum efficacia sit universalis et primitiva in rerum natura? Verum haud facile est negotium talem suppositionem in rebus crystallinis ubique tenere. Prima Feldspathi fractura lamellosa duo poli repraesentari videntur, quod in aliis lapidibus ut in Turmalino et reliquis thermo-electricitas et magnetismus affirmat. Et quum 3, 5, 7, 9, 11 circumvolutiones spirae finitas denotent et plana 3-plicis et 5-plicis cosinus fracturae sint imperfectiores, et si addideris perfectionem fracturarum lamellosarum decrescere illa progressione, ita quidem, ut prima et secunda perfectissima sint, quae quum se habeant ut dextra ad sinistram spiram [1]), sive splendore, sive cohaesione inter se differunt, tertia minus perfecta, tum quinta ut in Gypso etc., fortasse spirae legibus fracturarum lamellosarum naturam explicari posse, existimo. Videntur enim spirae leges ordinem planorum praescribere. Sed haec infra ulterius disserendum erit.

Porro notanda est secunda series, quae cum cosinus serie coincidit,

videlicet: $|a' : \frac{1}{2}b : c|$ in Feldspatho, maximeque praevalet in Augite et Hornblenda.

$|a : \frac{1}{4}b : c|$ in Feldspatho et Epidoto, in Hornblenda, Augite.

$|a : \frac{1}{6}b : c|$ in zona diagonali plani $|a' : c : \infty b|$ Feldspathi.

$|a : \frac{1}{12}b : c|$ in Feldspatho.

Non possum, dispositione istorum planorum in Feldspatho perspecta, quin spirae ideam revocem. Sit $|a : c : \infty b|$ seu prima fractura lamellosa Feldspathi, initium ambarum spirarum, quarum altera dextrorsum, altera sinistrorsum voluta, eademque vi utraque praedita, sed contraria, ita quidem, ut neque incidentia in dextram neque sinistram in partem sit, tum in $|a' : \frac{1}{2}b : c|$ et in $|a : \frac{1}{2}b : c|$ digressus duarum spirarum et in $|a' : 3c : \infty b|$ earum congressus, qui indifferentiam, ut jam audivimus, provocat, tum digressus in $|a : \frac{1}{4}b' : c|$ et $|a : \frac{1}{4}b : c|$ in $|a : 5c : \infty b|$ congressus et reliqua. Qua ex re jam intelligitur, ambarum congressum spirarum fracturae lamellosae accedere planaque reliqua, quae nostram tertiam seriem tamquam combinatam e prima et secunda, aut transitum a 2 ad 3, aut a 3 ad 4, aut 5 ad 4, aut 5 ad 8 etc. videlicet:

$|\frac{1}{3}a : \frac{1}{2}b : c| = m.$ in Feldspatho.

$|\frac{1}{3}a : \frac{1}{4}b : c|$ in Feldspatho, Epidoto, Gypso et Augita.

$|\frac{1}{3}a' : \frac{1}{6}b : c|$ in zona $|a : \frac{1}{2}b : c|$ in $|3a : b : \infty c|$

$|\frac{1}{3}a : \frac{1}{4}b : c|$ in Gypso, in Epidoto $= u.$

$|\frac{1}{3}a : \frac{1}{6}b : c|$ in zona $|a' : \frac{1}{2}b : c|$ in $|a : b : \infty c|$

$|\frac{1}{11}a' : \frac{1}{6}b : c| = x.$ in Epidoto }
$|\frac{1}{13}a : \frac{1}{6}b : c| = y.$ in Epidoto } definita secunda zona laterali et tertia.
$|\frac{1}{13}a : \frac{1}{16}b : c| = q.$ in Epidoto }

Hac ratione omnis crystallus tamquam duplex polarisatio existit, cujus interferen-

---

1) T. III. fig. 23. Neue Curvenlehre, Grundzüge einer Umgestaltung der höhern Geometrie durch ihre ursprüngliche analogische Methode, v. Dr. Adolf Peters.

tia, seu prisma, seu limitem ut in octaëdro inter ambas pyramides, omnino inter ambos polos ipsis contrarios constituit.

Restat, ut referam, rationes sinuum cosinuumque incidentiarum planorum primae zonae terminalis $|a : b : \infty c|$ et ad $|a : c : \infty b|$ atque haec inter se (in Feldspatho).

$$|b : c : \infty a| \text{ in } |a' : b : \infty c| = \sin : \cos = \sqrt{55} : 1.^{1)}$$
$$|b : c : \infty a| - |a : c : \infty b| = \sin : \cos = \sqrt{55} : 13.$$
$$|\tfrac{1}{3}a' : \tfrac{1}{4}b : c| - |a' : b : \infty c| = \sin : \cos = \sqrt{55} : 13.$$
$$|\tfrac{1}{3}a' : \tfrac{1}{4}b : c| - |a : c : \infty b| = \sin : \cos = \sqrt{55} : 1.$$
$$|a' : \tfrac{1}{2}b : c| - |a' : b : \infty c| = \sin : \cos = \sqrt{55} : 5 = \sqrt{11} : \sqrt{5}.$$
$$|a' : \tfrac{1}{2}b : c| - |a : c : \infty b| = \sin : \cos = \sqrt{55} : 5.$$
$$|\tfrac{1}{3}a : \tfrac{1}{2}b' : c| - |a : b' : \infty c| = \sin : \cos = \sqrt{55} : 11 = \sqrt{5} : \sqrt{11}.$$
$$|\tfrac{1}{3}a : \tfrac{1}{2}b' : c| - |a : c : \infty b| = \sin : \cos = \sqrt{55} : 11.$$
$$|a : b' : \infty c| - |a : c : \infty b| = \sin : \cos = \sqrt{55} : 3.$$
$$|a' : \tfrac{1}{4}b : \tfrac{1}{3}c| - |a' : b : \infty c| = \sin : \cos = \sqrt{55} : \tfrac{7}{3}.$$
$$|a' : \tfrac{1}{4}b : \tfrac{1}{3}c| - |a : c : \infty b| = \sin : \cos = \sqrt{55} : 9.$$
$$|\tfrac{1}{2}a' : \tfrac{1}{3}b : c| - |a' : b : \infty c| = \sin : \cos = \sqrt{55} : 9.$$
$$|\tfrac{1}{2}a' : \tfrac{1}{3}b : c| - |a : c : \infty b| = \sin : \cos = \sqrt{55} : \tfrac{7}{3}.$$

Hic de integro series 1, 3, 5, $^7/_3$, 9, 11, 13 apparet, quae cosinus incidentiarum planorum constante sinu repraesentat.

In Gypso plani: $|a' : 3c : \infty b|$ incidentia ad axem $= \sin : \cos = \sqrt{48} : 3.^{2)}$
et $|a : 5c : \infty b|$ . . . . . . $= \sin : \cos = \sqrt{48} : 5.$

At longum est, si plura hujusmodi in Angite, Hornblenda, Epidoto in Gypsoque persequi vellem.

§. VII.

f) SYSTEMA SINGULARIUM.

In systemate singularium symmetrica plana Feldspathi disparent et artuum singulorum inter se inaequalitas, character principalis est. Adsunt in eo plana derivata, quae tamquam viam indicare volunt, qua crystallisatio progrediatur, ejusque intimus impulsus (binae spirae) redactus et sinus cosinusque potentia soluta praevalet.[3])

Systema singularium crystallisationis seriem incipit, quae a minimo explicationis maximum adscendit. Symmetria in eo abest; axes tres inter se non rectangulo secantur; remotissima plana systematis cingunt crystallum; in eo quum symmetria desit spirae ipsae quodammodo dissentiunt. Systema singularium igitur prima crystallisationis manifestatio.

Systema et singularium et singulo-binarium (Feldspathum) et bino-singularium (Staurolites) gradus sunt singuli systematis quaternarii (Harmotomus). Evadit enim rerum natura a simplicissimo imperfectissimoque, ab inaequalitate pergitque gradatim ad perfectissimum, ad aequalitatem. Illa systemata igitur singula momenta explicationis systematis quaternarii indicant, aeque ac systema ternarium primus gradus est systematis senarii.

---

1) Weifs, Abhandlung über neu beobachtete Flächen des Feldspathes, in den Abhandlungen der Berliner Akademie, 1820. p. 158. 2) Weifs, über das Krystallsystem des Gypses. p. 202. In den Schriften der Berl. Akademie 1820. — 1821. 3) pag. 132 — 136. Elemente der Krystallographie von Gustav Rose.

§. VIII.

De CRYSTALLISATIONE.

Accedamus nunc ad crystallisationem ipsam. Ut exordiar in crystallisationis theoria ab ambabus illis spiris quae sibi occurrunt, patet plana omnia crystalli, v. c. Quarzi, se habere ad spiras ut tangentes ad peripheriam.

Illustr. Weiss, qui primum zonarum studio demonstravit, omnia plana unius ejusdem crystalli referenda esse ad zonas definitas crystalli, quod ejus discipuli, et illustr. Neumann, praestantissimi, acutissimi ingenii et nuper praeclarissimus Quinsted methodo projectionis extenderunt, eadem re viam ad spiras, opinor, ostendit.

Primum satis constat, ambos polos [1]) omni in crystallo agere, polum positivum et negativum, omnemque crystallum productum esse e chemica electricitate et Triadem e Dyade ortam. Nam si contemplaveris Quarzi crystallum, omnino quodvis octaëdrum, quodvis prisma cum terminationibus, nonne eorum unumquodque tamquam effigies omnis agitationis chemicae apparet?

Crystallisatio est, ut jam aliis locis dixi, polorum amborum chemicorum, qui se habent ut + et —, junctio, quae pendet e ratione quadam sinus ad cosinum, id est, quum in liquidum quodlibet crystallisationi aptum singulas polarisationes ingrediuntur, sive, quod idem est, quum Dyas quaeque in singulas Dyades vertitur, quas maxime calor decrescens producit, sive agitatio electricitatis chemicae diminuens, subito hic atque illic poli se invicem petentes concurrunt et indifferentiam gignunt. At quomodo? Alter polus cupidus connubii cum altero seu unitatis, seu Triadis producendae, progrediens sive eadem celeritate, si cupiditas in utroque eadem est, sive alter altera cupiditate, peripheriae studet. In circulis progredientibus igitur ambo poli junguntur, seu eorum junctio fit spiris duabus, quarum prima concursio orbem efficeretur, quia et, si utraque eadem celeritate et singulae circumvolutiones utriusque ratione quadam augescerent, globus oriretur, nisi alterum principium, ratio quidem sinus ad cosinum, quae alia est in aliis crystallis, ut supra vidimus, illum processum temperaret et modificaret. Data enim est, ut mihi persuasum habeo, cum proportione chemica sive interna crystalli natura, finita etiam ratio sinus ad cosinum [2]), seu externa natura crystalli, vel quod idem est, crystallo cuique certus gradus est in ea serie, cujus supremus gradus est globus. Namque omnia crystallisationis systemata a singularium ad regulare usque non aliter quam principalia momenta in eadem serie intueri possunt et omnis crystallisatio ipsa non aliter quam globus gradatim oriens. Itaque ratio quaeque sinus ad cosinum momentum quoddam est inferioris ordinis ejusdem seriei. Circumvolutiones igitur ambarum spirarum in crystallo sunt in potestate rationis cujusdam sinus ad cosinum. —

Eaedem spirarum qualitates sequuntur datam sinus cosinusque rationem seu rationem perpendiculi a peripheria in axem, ad eam partem axis, quae inter polum et punctum jacet, quo axis a perpendiculo secatur. Manifestatio autem sinus cosinusque non aliter fieri potest quam planis tangentialibus, quorum posteriora priora tegunt, et harmoniam in circumscriptione, si possunt, adpetunt. Crystallus externus igitur ad plana pertinet, ad axes tres sive recto sive alio angulo inter se secantes. Namque omnia illa perpendicula ad tres axes aut principales, aut secundarios ut S in Quarzo reducenda sunt, qui secantur in puncto axis primae indifferentiae sive primae ambarum spirarum concursionis, quae vehementior, quam reliquae efficientes polarisationem quandam, sub

---

1) Alle Krystalle sind nach Knoch's Pendelversuchen an einem Ende positiv, am andern negativ elektrisch. Gilb. Annal. T. VII. p. 383. 2) pag. 198. Will man die Drehungen durch die Längen ausmessen, so ergiebt sich die Gleichung

$$w : w' = \pm \sqrt{s} : \pm \sqrt{s'},$$

d. i. die Drehungen verhalten sich wie die Quadratwurzeln aus den Bogenlängen. Neue Curvenlehre v. Dr. Peters.

fracturae lamellosae specie manifestantes, saepe ut in Quarzi prismate, maximam crystalli partem occupat, saepe vero etiam poli directa via concurrunt ut in dihexaëdro.

Circumvolutionum spiralium discernendae sunt, ut supra audivimus, prima a secunda, tertia a quarta, qua ex re duae series prodeunt, quae sunt: 1, 3, 5, 7... quaeque
2, 4, 6, 8...
conveniunt cum nostris jam saepe memoratis progressionibus. Itaque si spirarum sectiones fiunt in 1, 3, 5, 7, plana illa, quae ex ea re procedunt, alia natura gaudebunt, quam ea, quorum perpendicula in circumvolutiones per 2, 4, 6, 8 designatas cadunt. Revera quarztoëder agnoscit istam differentiam, jam et terminatio ipsa pellucidi Quarzi crystalli (Bergkrystall); in Feldspatho series 1, 3, 5 etc. fracturas lamellosas denotat, quarum prima summum locum tenet; praeterea exstat in Feldspatho secunda nota fractura lamellosa, quae ad primam indifferentiam referenda est.

Existunt profecto spirae in crystallis, quarum documenta dat fractio lucis duplex in Quarzo. Illustr. FRESNEL 1) egregiis suis observationibus experimentisque tradit, in Quarzo dextrorsum voluto (cognosci potest, utrum Quarzum dextrorsum an sinistrorsum volutum sit, noto trapezoïdeo plano) praecurrere spiram lucis dextrorsum circularem et in Quarzo sinistrorsum voluto, radium sinistrorsum circularem lucis, et quidem secundum FRESNEL quarta undulatione spirae dextrorsum volventi praeverti.

Hoc factum, quod denuo ab illustr. AIRY probatum est, animum ducit ad intimum inter leges geometricas et agitationes chemicae electricitatis nexum, qui summa admiratione dignus videtur. Hoc phaenomenon intestinum Quarzi omnino crystallorum motum declarat. Suntne illae spirae lucis in Quarzo pellucido eaedem, quibus crystallus ipse ortus est? 2) Probabile est, illam agitationem aetheris in spiram, quam lucem dicimus, simulatque ea ad Quarzum pervenit, a Quarzi pristina agitatione, quae ubique sua vestigia reliquit, partim modificari et reflecti, partim intacta crystallum ipsum percurrere. Respondeantne ambae lucis spirae quodammodo nostris formationis spiris, an vero celeritates istarum se habeant, uti 1 : 4, nec ne? hoc ad discernendum restat. Quaestiones enim hujusmodi difficiles sunt.

Quod attinet ad axin utriusque spirae, illustr. FRESNEL refert, alterum concedere cum altero, sive rationem eorum = 1 3), quod de integro nostram sententiam probat. Proinde calcis carbonicae duplex fractio ambas inaequali celeritate spiras declarare videtur; quae celeritatum differentia proportionalis sit sinus quadrato ejus anguli ex inclinatione radii lucis extraordinarii ad axem orti. Quin et colorum annuli calcis carbonicae, figurae epopticae Arragonites, nonne haec omnia adnuunt phaenomena ambabus spiris sibi occurrentibus, quae agitationes sunt principales in crystallorum formatione? atque etiam observationes de crystallorum formatione celsissimi EHRENBERGI 4) ambarum principium spirarum non repudiant, sed potius eas definitionis causa exigere videntur.

Cels. EHRENBERG tradit: crystalli formationem exordiri a minimo puncti instar atque celerrime augescere. Nostro principio autem illud initium formationis observatum non est primus actus sed secundus. Nam manifestatio ipsa, actus procreandae Triadis, seu momentum temporis, quo ratio definita chemica, quae exstat inter ambos polos, manifestatur, verum initium omnis formationis praebet. Omnia igitur, quae una eademque polarisatio amplectitur eadem ratione in lucem feruntur. Idcirco omnis juxtapositio iteratio est primi actus, in qua concedunt circumvolutiones ejusdem naturae, earumque sectiones, seu fractura lamellosa tegit fracturam ejusdem naturae lamellosam, planum tangentiale suum planum tangentiale, quocum in unam naturam init, dum fractura lamellosa quaeque suam polarisationem obtinere studet. Ita natura spirae efficit, ut unum crystalli individuum ex ea multitudine evadat, et s p i r a e s a n e i l l a e s u n t, q u a e p l a n i s o r d i n e m p r a e s c r i b u n t. Haec causa est, cur plana determinari possunt zonis. Omnis zona pro se quaeque in se ipsam redit, seu junctio est artuum unius

1) G. B. Airy in Poggdf. Ann. p. 206. XXIII. Bd. Ueber die Natur des Lichtes in den beiden durch die Doppelbrechung des Bergkrystalles hervorgebrachten Strahlen. 2) In Quarzo sinus : cosinum se habet uti $\sqrt{5} : \sqrt{8}$. 3) p. 209. ibid. 4) Ueber einige Krystallisationsverhältnisse v. C. G. Ehrenberg. p. 239. Poggend. Annal. Bd. XXXVI.

ejusdem naturae spirae positivae et negativae. Itaque series 2, 4, 6.... et 1, 3, 5, 7...., quae e natura spirae prodeunt, fundamenta sunt zonis.

At meae scriptionis scopi causa neque haec res, nec geminorum crystallorum natura, quae omnino respondet nostrae theoriae copiose tractari potest. Viam indicare mihi in animo erat principio nostro crystallorum naturae, illam viam, quam cepit ipsa formatio terrae, quae Unitas est omnium harum manifestationum supremusque gradus.

§. IX.

DE VITA VEGETABILI.

Terra, ut jam audivimus, producta est e chemica polarisatione, quae perpetuo una eademque ratione agit. Connubium amborum polorum electricitatis internae terrae ejusque agitationum est origo. Utraque spira et positiva et negativa, praedita eadem vi causam, ut in crystallis, auctionibus seu planetae nostri incremento, et conversioni circum axem declarat. Et in lucem edita, fertur terra a sole atque annectitur Universo, ex quo ipsa genita est, e principio objectivo in uno cum subjectivo, e principio omnium principiorum, Monas est Trias, id est, e vita universali, seu e Dyade seu ex electricitate, si terram spectas, sive e conflictu gravitatis et magnetismi. Sic vertitur terra et multitudo et unitas in eam spiram, quam sidera omnia sequuntur, quae spira est spirarum. Globus terrae supremus omnis crystallisationis gradus compers et expers est crystallisationis. Nam ejusdem peripheria non solum terrestris, sed etiam cosmica dicenda est, qui conflictus novam gignit polarisationem Universi participem vel, ut verbo dicam, peripheria terrae limes est inter noctem et lucem. Dyas haec igitur Dyadi crystallisationis, qua poli mutuo ad unitatem in se advertuntur vel ad terram in se tenendam, opposita est; in illa vero poli mutuo divertuntur, et peripheria terrae ipsa hanc perpetuam adversitatem inter illos posuit, ut terra per se permaneat et Universo accedat; peripheria ergo positiva est ad Universum et negativa ad centrum spectans, seu peripheria ex utraque parte tendit, hanc in partem ad centrum, illam in partem ad Universum. Haec agitatio seu hoc certamen inter noctem et lucem, a minimo ad maximum adscendens dicimus vitam vegetabilem. Vita vegetabilis, haec Dyas, in qua denuo certant altioris potentiae objectum cum subjecto, gravitas cum magnetismo, electricitas dicenda, Dyas in Triade liberata, lucis intelligibilis prima auguria exhibet. Definit Dyas liberata tempus, ideoque, quod attinet ad manifestationem, in fluido versatur. Sunt ergo principales ejus agitationes: redire a fluido, ab indifferentia ad polos, ad rigida et spirabilia, rursusque poli concurrunt. Vita vegetabilis igitur tamquam in spiram agit; eadem enim evadit e fluido; prima igitur agitatio discessus est amborum polorum tamquam circumvolutio dextra et sinistra, congressus amborum polorum, fluidum, tertia circumvolutio seu reditus ad primam.

Prima manifestatio vitae vegetabilis Dyas in Triade sit, necesse est. Et vesicula vegetabilis nonne Dyadis in Triade indolem clarissime ante oculos ponit? Quis est, quin summa admiratione ejusdem internam agitationem, hanc Dyadem, quae circumscribitur a Triade, intueatur?

Pentas igitur, ille fundamentalis in plantis typus, nullo modo, ut auteres quidam botanici censent, ex alternatione nec rejectione singularium artuum quorundam, e paribus, orta est, sed rerum natura repudians tale principium definitas ubivis rationes posuit. Nam Hexas e Pentade, nec Pentas ex Hexade oritur, seu vitae animali vita vegetabilis potentia sua antecedit. Pentas est Dyas in Triade soluta.

Profecto regnum vegetabile tam magnum illud tamque illustre nihilominus legibus et numerorum rationibus ex se ipsis orientibus gaudet definitis atque regnum minerale. Illustr. F. Cassel, acutissimi ingenii in sua „morphonomia botanica" incrementi legibus organorum fructificationis, omnia phaenomena, quae alternationes, discrimina rejectionesque vocantur, explicationis illorum organo-

rum seriei cujusdam a minimo ad definitum maximum pergentis, momenta esse, demonstravit.

Praeterivi, dum crystallos tractabam, unum crystallisationis phaenomenon, quod, quum terra per idem tamquam viam indicare vellet, quae ejus formationi ad calcem perveniendam ab Universo designata erat, hoc loco, credo, aptius est ad referendum. Equidem significo dendritidum formationem. Ingredienti in hanc rem ante omnia illustrissimi Ratzeburgii memoranda est dissertatio 1). Ille vir praestantissimi ingenii, Fuci, inquit, Lichenes, Musci, Filices quasi dendritides esse a lapidibus absolutae, quarum ramificationes in animalibus Zoophyta gestent. Adscendens seriem et plantarum animaliumque istarum character tibi ubique occurrit. Illustr. Ratzeburgius distinguit dendritides curvatas ab angulatis, quarum posteriores magis ad crystallisationes, priores ad plantarum animaliumque formationes spectant.

Eum, qui acriter animum ad dendritidum figuras, illi insigni labori additas, advertit, nostras ambas spiras de integro eadem ratione, ut supra statuimus, apparere, easque hujus formationis causam efficere, non fugiet. Et recte quidem ille vir illustrissimus glaciei dendritides cum magnete, cui scobes adhaerent ferreae, comparat. Adesse in omnibus mihi videtur dendritibus axis medius cum suis polis, quorum uterque ab altero divertens radios, ex quibus omnis lucis radii instar proficiscitur, in spiram emittit. Suavem adspectum sane oculis praebet haec plurimi habenda formatio, qua in pulcherrimis formis eas, quae habitant terrae superficiem formas, rerum natura aperit. In figuris apud illustr. Ratzeburgium No. 2., 29., 30 designatis ejusdem, quod de ambabus in crystallis spiris supra dixi, nova reperies documenta; in illis enim spira negativa et positiva seu dextrorsum et sinistrorsum voluta ramulorum in dextram et sinistram partem differentia definitur. Et indifferentiam amborum polorum medium locum versus, (No. 2.) nonne dulci gaudio affectus contemplamur?

Ergo dicendum est, sicuti semen facultatibus ad definitam plantam ex se ipso gignendam praeditum, sic primum vitae terrestris momentum compos esse virtutis terram altioris gradus, plantam creandi et animal, indeque singula vestigia dendritibus declarare.

Perspicuum est, vitam vegetabilem ambabus spiris fundamentalibus, quarum primum productum cellulae sunt, moveri. Cellula singularis enim primam in minimo reddit terram, et duo in ea poli existunt. Primum vitae vegetabilis factum nullum aliud est quam manifestare Triadem, et Monas est Dyas Triasque, i. e., ut plerumque dicitur, cellula in duas, inter quas medius locus apparet 2), dividitur. Deinde utraque cellula eundem processum iterans primi incrementi viam indicat.

In Acroblastis et Phylloblastis prima illa indifferentia limitem efficit inter lucem et noctem seu inter partem descendentem et adscendentem. In primo incremento igitur uterque polus peculiarem suam naturam declarat. At quomodo? Cellulam ipsam, ut jam dixi, e Dyade seu duabus spiris genitam, quarum prima indifferentia tamquam aequator magneticus partitionem in duas cellulas constituit; item pars utraque, quum Monas sit Trias, individuum adpetit. Illustrissimus Raspail 3) dicit de spira. „La spire est l'élément générateur du développement et de la disposition des organes.“ Itaque omnis indifferentia in cellularum serie v. c. Confervae (Zygnema deciminum) tamquam poli positivi et negativi sectio, quae omnis symmetriae fundamentum efficit, consideranda est. Aliam constat esse in crystallis formationem. Praevalet in iis indifferentia et poli se invicem extinguendi cupidi tamquam sublati, sub sinus et cosinus po-

1) Untersuchungen über Formen und Zahlenverhältnisse der Naturkörper. Berlin 1829.
2) Reichenbach's Handb. d. natürl. Pflanzensystems, Dresden u. Leipzig 1837. p. 116. „Zwei Pole werden durch ein drittes, ein Produkt, versöhnt. Beispiel: Knospe, Anthere und Spore in der Grünpflanze. Trichotomie bei der Verzweigung, wo das Produkt als Synthese aus den entgegengesetzten Polen aufstrebt und den Prozefs der Antithese und Synthese wiederholt. (Silene nemoralis).“ 3) p. 321. Nouveau système de Physiologie végétale et de Botanique.

testate, ut basin vita vegetabilis habeat, tenentur. In cellula contra dominatur discordia, quo coelestior sit concordia. Indifferentia igitur, quae in crystallis praevalet, magis magisque in cellula, qua alter alterum polum fugere vult, disparet. Haec est causa, cur ex una cellula duae gignantur. Partitio ipsa certaminis inter terram et coelum successus est. Tenet enim suis viribus terra, quae coelum eripere tentat. **Planta igitur vera crystalli inversio, h. e. Dyas soluta dici potest.** En arbor, quae suam coronam lucis instar radiantem ad coelum tollit, et crystallus, qui nil praebet nisi indifferentiam et concordiam exoptans discordiam abhorret, ut planta evadat lucemque salutet et animal vel ut ad hominem usque pergam, externam naturam reducat ad internam et singula ad Totum nectat.

Uti vita vegetabilis interna Pentadis symbolum gestat, sic ejus phaenomena. Praestat prima in manifestatione potentia terrestris, et Gymnoblastae (Rchb.) negativum polum regni vegetabilis, quo dominatur Dyas, exhibentes, oriuntur. Negativus polus intendit positivum et Palma sublimi vertice sidera ferire cupidine ardet. In Acroblastis (Rchb.) igitur lucis Trias regnat. Confluunt denique ad harmoniam ambo poli et Phylloblastae (Rchb.), Dyas in Triade, lucem accipiunt; sic terrae quasi secunda potentia manifestatur. Videmus in serie longa, ne dicam infinita plantarum singula ejusdem certaminis, altioris quidem, de quo saepenumero locuti sumus, momenta, quae in crystallisatione nostrum adspectum delectabant, de integro in lucem edita. Illic agit electricitas inferioris potentiae, cujus summum productum crystallus regularis est, hicce electricitas altior, cujus summum productum Phylloblastae sunt. **Ergo harmoniam inter thesin et antithesin adpetere, concordiam e discordia gignere, hoc est genetricis, rerum naturae in quoque procreationis gradu finis.** Concurrunt igitur in Phylloblastis ambae spirae, spira lucis et terrae et quidem non eadem celeritate. Quanto enim polus lucis praestat in Phylloblastis polo terrae seu quanto pars adscendens parti descendenti praevalet, tanto celerius spira solaris quam terrestris volvitur. Illustr. Raspail istarum celeritates se habere uti 1 : 5 censet, quod meis observationibus probare non possum.

Placet igitur, quod attinet ad plantas, nunc de spiris in universum disserere. Inter auctores botanicos ill. Martius primus erat, qui foliorum dispositionem a spirae circumvolutionibus pendere demonstravit; deinde illustr. Braunius Martium secutus magis in eandem rem ingrediens acutissimis difficillimisque explorationibus totam rem numerorum rationibus in lucem tulisse visus est, nisi illustr. Thienemannus, animum ad indifferentiam inter folia dextra et sinistra Phylloblastarum advertisset eaque theoriam Braunianam perturbare suspicatus esset. Id autem, quod illustr. Thienemanni theoria affert, mihi satisfacere non videtur., Divisionem peripheriae principalem pro plantis illustr. Thienemannus in sex aequales partes habet, illustr. Braunius contra in quinque, quod ille vir praestantissimus innumeris egregiisque observationibus speciminibusque confirmavit. Postulat igitur gravis haec res novas explorationes quibus opinio Thienemanniana hucusque carens probetur.

Atqui illi viri illustrissimi unam rem plane praeterivisse videntur, i. e. formam seu folii seu squamae. Folium enim quodvis sua circumscriptione Phylloblastarum duas prae se ferre spiras et quidem spiram dextrorsum et sinistrorsum volutam, duobus punctisque inter se secantes nemo negare poterit.

Sed ulterius. Folium omne Phylloblastarum, si acriter contemplaverimus nostram reddit notam polarisationem, cujus axis petiolum efficit. Quum vero folium e caule excedat, sequitur duas spiras, quae, quum utraque naturam propriam servare studeat, ubi concurrant, non solum indifferentiam, sed etiam agentia illa, quae in spiram progrediantur, acrius certamen ancipiti victoria ad finem perductum ineant, in caule exstare. In crystallis phaenomenon istud potentiae sinus cosinusque subjectum sub fracturae lamellosae specie ante oculos ponitur; in Phylloblastis vero, quibus sinus et cosinus dicto audientes Dyadis sunt, certamen illud aliter comparatum est; in prima concursione vis utraque acrior initium constituit petioli, tum altera in alteram partem con-

curvationis expertem obtinendae peculiaris naturae causa libere radiat augescens saepe ad definitum maximum usque, inde coacta crescente indifferentia decrescit paullatim atque extincta saepissime in spiram ut cirrhus evadit. Cogitemus nunc, quae formarum varietas in foliis Phylloblastarum exstet, nonne eo, quod modo exposui, alia forma alia lege gaudeat? Quin etiam quod illustre spectaculum ante oculos nostros versatur, si ista ratione foliorum naturam spectaverimus, et quae inopinata similitudo inter formationem crystalli et plantae apparet? Lamellae structurae lamellosae deinceps absolvi possunt, ut in Gypso, Mica et aliis; in Phylloblastis folium functione peracta absolvitur. Nunc clarius excedit differentia inter crystallum et plantam. In crystallis tegit lamella lamellam, vel universe, in **crystallis omnes lamellae unius ejusdem ordinis versantur in una eademque sphaera, in plantis contra folia singula singulis sphaeris fruuntur; in crystallis dominantur sinus et cosinus Dyadem; in plantis Dyas libera dominatur sinum et cosinum. Poli crystalli advertuntur ad concordiam, poli plantae divertuntur ad discordiam, ut concordiam prima libertatis auguria gestantem, concordiam altioris sensus gignatur.**

Tali modo ad ambas spiras foliorum et forma et natura Phylloblastarum ducti sumus. Idem vero fiet si istarum Gynaeceum et Androceum consideravimus. Calyx enim cum ovario et corolla cum antheris Dyadem, quae se habet uti + ad —, efficiunt. In anthera et stigmate, vel in polline et ovario summum polum conspicis: anthera accedit ad positivam, ad solarem spiram, stigma seu ovarium ad terrestrem. Idem invenies si calycem cum corolla comparaveris: corolla, vestitus staminum, mirabilibus resplendens coloribus, vitam subjectivam a luce excedens tenet, dum anthera vel pollen in vitam universalem spectat; calyx vestitus ovarii in vitam subjectivam a terra excedens, dum ovarium functionem vitae universalis, quod attinet ad terram, tenet.

Ergo ratio dispositionis est:

anthera : calycem = corolla : stigma.

primum membrum ad
tertium = anthera : corollam = calyx : stigma.

corolla : calycem.

anthera : stigma (fructificatio).

Quae analogia cum sinu cosinuque, quaeque cum rationibus primi accordi! Videlicet:

$$\sin \tfrac{1}{2}\pi,\quad \cos \pi,\quad \sin \tfrac{3}{2}\pi,\quad \cos 2\pi.$$

$$\sin \tfrac{1}{2}\pi : \sin \tfrac{3}{2}\pi = 1 : -1$$
$$\cos \pi : \cos 2\pi = -1 : 1$$
$$\sin \tfrac{1}{2}\pi : \cos 2\pi = 1 : 1.$$

et Hypate, Mese, Paramese, Nete.

Hypate : Paramese = Mesen : Neten.
Hypate et Nete
=
Diapason dupla.

Tali modo clara in luce resplendet, veluti Trias accordi et crystalli, vitae vegetabilis Trias, e connubio lucis cum terra orta, quae in eadem ratione se habet uti sinus ad cosinum, ut (Hypate et Paramese) ad (Mesen et Netèn), vel flos evolutus accordum reddit harmoniae. Quis est igitur, quin in vegetabili regno ubivis naturae divinae echo exceperit?

Dixi autem florem evolutum proinde ac folium in duas spectare spiras. Jam earum vestigia illa memorata analogia animadversa sunt; respondent enim, ut e supra designata formula videndum est, stamina partitionibus calycis, ut sinus cosinui respondet, quod etiam e legibus incrementi, ab illustr. Cassel explicatis organorum fructificationis elucet, e. g. formula: $\mathrm{II}^1 + \mathrm{II}^2 + \mathrm{I}^3 = \mathrm{V}$. repraesentat stamina *Verbasci* (qua numeri partium per numeros Romanos, proportiones magnitudinis per Arabicos monstrantur; unitas per Arabicam notam designata magnitudinem *primi* ordinis, binarius Arabicus illam secundi, ternarius tertii ordinis magnitudinem indicat), et lacinias calycis formula $= \mathrm{II}^1 + \mathrm{II}^2 + \mathrm{I}^3$.

Praevalet initio fructificationis spira solaris, deinde autem, dum ea **recedit**, spira terrestris praestat comparatque novam vitam ab Universo receptam ut **terra** ejusdem gradus exstet. Polus igitur positivus plantae, Dyas in se notum certamen ***ad Triadem*** procreandam redintegrat. Itaque ad calycem usque concurrunt in unum **ambae** spirae, quae folia et caulem manifestant; ibi vero utraque peculiari sua natura ***ad lucem libere*** effluere studet et spira solaris seu positiva negativam exigens, e conflictu cum terrestri spira, calyce manifestato, cum ea vi terrestri, certamine nexa, prodit; et *spira* terrestris, quod ad se attinet illius ardori obstans, cum ea vi solari, quae ab ea vincebatur, intra spiram lucis ad solem penetrat, vel in universum dictum, **agens positivum seu solare et negativum seu terrestre ancipiti victoria e certamine exeunt.** Tali modo bina spirarum paria, quae in unum confluunt, in calyce quidem, prodeunt.

Habemus sic universalem Pentadem in hac formula: I + II + II, vel

$$\text{calyx} \left\{ \begin{array}{ll} \text{ovarium,} & \text{stigma seu vita passiva} \\ \text{corolla,} & \text{anthera - vita activa} \end{array} \right\} \text{(fructus).}$$

Illarum par utrumque spirarum, seu illi summi poli (anthera et stigma) *sub floris* indole manifestati denuo invicem intenduntur et divinum connubium coeli adspectu celebrant **summaque Trias, fructus,** nascitur.

Nonne idem conflictus, qui fructificationem efficit, repetitio illius agitationis, qua prima terra genita est? Semen, haec Trias, omnium superiorum Triadum *summa*, ex ea Dyade ortum, quae est omnium superiorum Dyadum summa, reddit, terra et luce satis nutritum, i. e. eo ductum, quo intentio inter spirae terrestris polum et initium *spirae* solaris, summa est, quo a terra receptum, altera spira ad alterum polum, ad lucem et noctem festinat, omnia vitae momenta parentis et e semine planta evolvitur. **Sic planta evoluta quasi magnetis analogon consideranda est.**

Corolla et calyx plurimis floribus circulum limbo suo describunt, in cujus centro axis instar ovarium cum stylo et stigmate versatur; stamina plerumque medium fere locum distantiae a stylo ad corollae peripheriam, veluti axes medii in octaëdro regulari, tenent. Duo igitur circuli completo sunt flori, quorum uterque axi suo *gaudet*. Ovarium axem calycis occupat et corollae axem stamina. Axis vero ad radium se habet ut sinus ad cosinum. Ovarium cum stylo et stigmate in flore completo e centro stamina ad peripheriam propellit et ultima summaque Dyas genita, ex qua, dum peripheria ad centrum tendit, fructificatio seu Trias producitur, vel quodammodo sinus cosinum supponit et vice versa, ut Monas in conspectum veniat. Itaque antherae ad *stigma*, corolla ad stamina et calyx ad ovarium se habent ratione quadam ut sinus ad cosinum et vice versa. Quinarius intenditur in staminibus et corolla, dum Binarius, et Quaternarius frequentius in Gynaeceo occurrit. Rationes sinus et cosinus tamen, ut jam in crystallis vidimus, inter se alternantur eaque re infinita fere varietas oritur. Planta enim pro se quaeque nec minus genus, familia, quae sunt, quasi individua superiorum ordinum, rationes numerorum ne dicam infinitas constituit, ut singularis planta generalis et specialis simulque ordinata in serie gradatim a minimo ad maximum adscendenti, exstet. Accedunt chemicae proportiones, illis rationibus numerorum jungendae, quae totam rem basi simplici gaudentem, in talem complicationem vertunt,

qualem solvere ego suscipere non possum. Mihi tamen persuasum habeo, nodo isto tamquam Gordio soluto, faciem omnem rei herbariae mutari. Proficisci ab interno impulsu vitae vegetabilis, quo electricitas chemica cum Dyade liberata in unum agunt, ad quod omnia phaenomena ejusdem vitae spectant, quo intimus nexus inter crystallisationem et plantae originem quaerendus sit, vel proficisci in re herbaria ab eo impulsu, quo terra prima ipsa, quin vero totum Universum manifestatur, id altiorem divinumque vitae vegetabilis sensum in lucem, opinor, evocabit. Viam, quae forsan ad calcem ducere poterit, nullam aliam video quam polarisationis principium atque amborum polorum spiris sibi occurrentibus conjunctionis. Sic analogia inter eam fructificationem, de qua modo locuti sumus, et formationem primi crystalli, qui tegitur ab aliis, ponenda est. At in eodem initio ambae formationes discedunt. Augmentatio crystalli processus ejusdem iteratione fit augescentis circuitus sic quidem, ut primus crystallus gradatim crescens rationes ab ea derivatas, ex qua ille oriebatur, explicans, cum finito seriem juxtapositione manifestatam efficiat; semen contra ipsum ad Dyadem redit et ex se ipso suprapositione seriem explicat nec prius quiescit quam suam formam receperit. Eadem ex re nunc illa sententia: Dyadem in crystallis dominantur sinus et cosinus, in planta veró Dyas dominatur sinum et cosinum, multo magis liquet. Nec tamen illa juxtapositio crystallisationis plantis abest. Nonne truncus arboris Phylloblastarum analogon crystalli in quo truncus truncum tamquàm tegit? Revera quam copiose de ista re dicerem, si spatium admitteret!

At redeo ad ambas spiras. Illustr. Braunius, ut jam dixi, dispositiones foliorum et in Phylloblastis (Rchb.) et Acroblastis (Rchb.) spirae unicae opere acutissime exposuit[1]). Quaeritur igitur, cur ego duas spiras, quum una huic rei satisfaciat, postulem? Ex ea causa fortasse, ne a principio ambarum spirarum discedam. Minime vero. Attamen magnum est negotium filum ex hoc labyrintho educens deprehendere. Incubui multum in illustriss. Braunii dissertationem summa existimatione dignissimam et viam apertam detexisse existimo. Exstant revera nostrae ambae spirae in Dicotyledonibus, quae inaequali celeritate volvuntur, cujusque rationem illustr. Braunius divergentibus suis explicavit pag. 256; idem ait $^2/_5$, $^3/_8$ et $^5/_{13}$ diverg. sunt divergentia principalia in Phylloblastis, quod equidem, ambas spiras volvi in ea celeritate quae se habet, uti 2 : 5; 3 : 8; 5 : 13, explico, id est, dum altera spira duas circumvolutiones fecit, altera quinque, qua ex re quinque sectiones oriuntur, quae ut antea exposui, folium gignunt; idem de reliquis divergentibus dicendum est; vel peripheriae in quinque aequales partes divisae $^2/_5$ eum angulum efficiunt, qui aequalis est sectionis angulo ambarum spirarum, quarum celeritas se invicem habet ut 2 : 5. Non latet, novam rem, quam nemo adhuc, illustr. Braunium semper excipio, observationi subjecit, ex eadem re prodire. Certum est, angulos hujusmodi haud sine lege in plantis ortos, sed potius arctissime cum vegetatione nexos esse. Revera concedunt universe ii anguli, quos folia, squamae dispositione inter se efficiunt cum angulis, quae divergentia indicant. (Tab. XIX. Fig. 8.) $^8/_{21}$ diver. = 137° 8′ 34$^2/_7$″; (Tab. XXVI. Fig. I., II., III.) $^2/_5$ diverg. = 144°. Quae res jam ex interpretatione ipsa illustr. Braunii patet. Sunt igitur anguli, qui divergentia Braunii designant, anguli sectionis ambarum spirarum, ex quibus porro foliorum anguli, quod attinet ad formam, pendent. Illustr. Braunius haud immemor hujus rei, tamen contra istam rem ex ea ratione disserit, quod anguli:

$\frac{8}{21}$	diverg.	=	137° 8′ 34,28″
$\frac{13}{34}$	-	=	137° 38′ 49,41″
$\frac{21}{55}$	-	=	137° 27′ 16,36″
[illegible]	-	=	137° 30′
	etc.		etc.

1) Pg. 197 — 461. nova acta physico-medica academiae Caes. Leopold. Carol. natur. cura. 1831.

fere coincidunt, et tamen alios cyclos perficiunt. Is autem, qui dispositionum perturbationum foliorum, de qua illustr. Braunius copiam exemplorum refert, accuratius tractavit, reperiet illa exempla a $^{13}/_{34}$ ad $^{55}/_{144}$ usque discessiones esse ab $^{8}/_{21}$ diverg., quarum exempla in crystallisationibus ubivis sat multa nobis occurrunt. Rerum natura enim talibus perturbationibus omnium viam varietatum unius ejusdem generis indicat, quae series derivatissimae sint a serie fundamentali, quae in plantis est:

	Thes.	Synth.	Antith.
2, 3, 5 seu	2,	3 + 2,	3
	Polus terr.	Junctio polor.	Polus lucis.

Haec series continet omnia foliorum divergentia, quae frequentius in plantis deprehenduntur

	$\frac{1}{2}$,	$\frac{1}{3}$,	$\frac{2}{5}$,	$\frac{3}{8}$,	$\frac{5}{13}$,	$\frac{8}{21}$,	$\frac{13}{34}$	$\frac{21}{55}$
anguli	180°;	120°;	144°;	135°;	138°27′41,53″;	137°8′34,28″;	137°38′49,41″;	137°27′16,36″

Ang. 144° summum locum eorum angulorum tenet, qui ei succedunt, quique igitur tamquam approximationes anguli 144° intuendi sunt; vel diverg.: $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{8}{21}$, $\frac{13}{34}$, $\frac{21}{55}$ approximationes diverg. $^{2}/_{5}$.

Diverg. $^{1}/_{2}$ quod est foliis distichis, et $^{1}/_{3}$ minus frequenter in Chlorophytis inveniuntur; ex. g. diverg. $^{1}/_{2}$ in Octodicerade, Phyllogio et aliis (pag. 275 et 276 Braun.); $^{1}/_{3}$ in Weissia, Meesia, Tetraphyte etc. (pag. 276), diverg. $^{2}/_{5}$ frequentius in Muscis, Archidio, Phasco, Gymnostomo, in Weissia; diverg. $^{3}/_{8}$ commune in Muscis (pag. 272) rarius $^{8}/_{21}$ et $^{13}/_{34}$. diverg.

In Acroblastis diverg. commune $^{1}/_{2}$ et $^{1}/_{3}$; diverg. $^{1}/_{2}$ in Graminibus, in Cyperoideis, Irideis, Narzissineis, Orchideis etc.; diverg. $^{1}/_{3}$ in Juncaceis, Sarmentaceis etc.

Diverg. $^{2}/_{5}$ potissinum dispositioni bractearum in Cyperoideis, inflorescentiae Juncacearum, etc.

Diverg. $^{3}/_{8}$ dispositioni bractearum in Orchideis, glumarumque spicarum feminis: in Carice remota et hirta, etc. (de ista re illustr. Braunii dissertatio p. 271—274 a. l.)

Videmus, his rebus perspectis, et in Cerioblastis et Acroblastis eandem divergentiam locum habere, quae in Phylloblastis existunt. Quomodo ergo? Aguntne in Cerioblastis et Acroblastis etiam ambae spirae, quae si ita sunt, aguntne eadem ratione atque in Phylloblastis? Foliorum natura Cerioblastarum et Acroblastarum alia est quam foliorum Phylloblastarum. In iis petiolus cum suis nervis abest. Itaque talis polarisatio qualis in Phylloblastis extat, in illis non apparet, ut verbo dicam, in Cerioblastis (Rchb.) praevalet spira terrestris, in Acroblastis lucis spira, in Phylloplastis ambae ad harmoniam confluunt, quae est si ponas in hoc polo $^{1}/_{2}$ in illo $^{1}/_{3}$ tunc medium locum $^{1}/_{3} + ^{1}/_{2} = ^{2}/_{5}$ occupat, eaque ratio principalis est in foliorum dispositione, a qua ceterae, ut supra vidimus derivandae sunt. Primum gradum vitae vegetabilis Gymnoblastae (Rchb.) et Cerioblastae (Rchb.) occupant. Fungi 1) noctis adhuc amantes globi, quorum alter alterum tamquam amplectens (Dyas et Trias) ad terram et quodammodo ad lucem accedit; Lichenes magis ad lucem propensi in suo thallo nullam partitionem quam in Dyadem agnoscant.

In Chlorophytis 2) (Algis, Muscis, Filicibus) terrae potentia augescit intenditque sibi aequalem lucis. Algae ante oculos binas internas spiras fundamentales evidenter ponunt et Musci binas spiras, quae ad externam naturam pertinent; quanta analogia inter electricitatem internam et externam primi gradus! Terrae potentia seu spira ter-

---

1) Reichenbach's Handbuch p. 104. „Der Pilz ist das noch in der allgemeinen Urzeugung aus dem Erdgeiste in der Erscheinung verschwimmende Saamengebilde der Pflanze, die quellende Hülle ohne lebendigen Keim.“ 2) Die Grünpflanze ist die Flechte als Individuum im Lichte erwacht.

restris in illis formationibus praestat, concursioque binarum spirarum terrae characterem gestat; nam tantum a caule, seu ab axe medio partem solvere superiorem futurum indicantem folium lucis spira potest.

Sectio igitur ambarum spirarum non petiolo originem dat sed phyllodiorum apici (folia enim vera in Acroblastis, nisi Aroideas quasdam, Nymphaeaceas et alias quasdam excipias, vix occurrunt), ut folii species appareat. Axem enim in se folia tenere ut in crystallis fracturae lamellosae teneantur, vides in Muscis. Itaque in iis rationes, quae ad celeritatem spectant, sunt inversae. Itaque se habet lucis spira ad terrae uti: 1 : 2 (ergo 3 : 1; 5 : 2 etc.) Altioris gradus sunt ad alterum polum intendentes Filices, in iisque spirae celeritas lucis aucta et folium magis excolitur. In Coleophytis (Rchb.) terra per Rhizo- et Caulo-Coleophyta 1) (Rchb.) ad summum gradum lucis ardore 2) projicitur, ad Phyllo-Coleophyta, in quibus spira lucis terrae eriperet sua producta, nisi ovarium, quod in corona illae gestant, ea quae moderationem effugere videntur, temperaret. Nunc ad harmoniam, ad hujus certaminis pacem progrediamur.

Phylloblastae a binis cotyledonibus exeuntes solis instar in corolla pentapetala radiant ut in Rosaceis, in quibus Dyas et Trias ad plenam harmoniam concedunt, vel, ut ad vitae vegetabilis summa fastigia adscendam, ut in Hesperideis, in quibus gynaeceum et andreceum seu terra et lux summa concordia gaudent 3).

Uti vero lux in colores dispergitur infinitos, quibus nusquam limes definitus poni potest, sic in plantis fluunt plantae in plantas, genera in genera, familiae in familias. Illic videntur sex colores ultimae esse unitates, in plantis VIII. classes, ut Reichenbachius, summus vir, multis egregiisque laboribus inclytus tradit. Idem vir illustrissimus primum demonstravit, quid vita vegetabilis a Triade ad Triadem progrediens ad Hesperideas usque evoluta sit. Prorsus magnus in re herbaria progressus! Speculo colorum similis series plantarum intuenda est. Quali modo duo in colorum speculo poli apparent, tali in plantis, in quibus quodammodo polum noctis et lucis habes; transitio noctis ad lucem vel conflictus terrae cum sole colorem viridem, plantarum fere omnium vestem gignit. Permulta habeo, quae dicerem de Triadis majestate in plantarum natura, si magis in hanc rem ingredi liceret. Quocumque conspicis in plantarum naturam, ex omnibus partibus Trias divina oculis nostris objicitur, quod jam in medium illustr. Reichenbachius extulit:

Formula divergentium nostris principiis apparet sic ordinata:

(extremus pol. negat.) — numerator. spirae lucis. — [illegible] — numerator. spirae terrestris. — (extremus pol. posit.)

1/2 [illegible] [illegible] 1/3 [illegible] 2/5 [illegible] 1/2 [illegible] [illegible] 1/3

nominatores indicant potentiam spirae terrestris. [illegible] [illegible] [illegible] hoc loco nominatores indicant spirae lucis potentiam.

---

1) Reichenbach, Handbuch des natürlichen Pflanzensystems p. 112. 113. 119. 2) ibid. pag. 104. Die Scheidenpflanze ist die im Emporstreben zum Lichte, zum centrischen Gewächs, die zum Ideale des Gewächsreichs gewordene Grünpflanze; ibid. pag. 158—160. ibid. pag. 159. Suche die hohe Lösung so hohen Problems auf deiner Wanderung durch die Pflanzenwelt nur in der Nähe des Aequators, und du trittst dann zwischen den Tropen in die edel erhabene Welt meiner Palmen, die dich dann über alles prosaische Suchen in die höhere Sphaere ihres Lebensideales emporheben und über Manches noch weiter belehren. 3) ibid. p. 314. 315. So erscheint Weibliches wie Männliches in gleich thätigem Streben nach endlichem Abschluss einer realen Exposition des Ideales eines vegetabilischen Gestaltens und Lebens.

Ergo binae spirae primi vitae vegetabilis internae sunt impulsus et binae spirae, quae ad externam vitam tendunt. Primum productum priorum est cellula ejusque augmentatio, post vasa fibrosa denique vasa spiralia ipsa, quibus utraque spira agit per se et cum reliquis summamque functionem abtinet i. e. respirationem. Quod attinet ad posteriores eae ab internis haud magis, quam electricitas interna ab externa separandae sunt. Est una eademque agitatio, quae essentialiter et materialiter prodit; essentialiter quod ad vitam internam tendit, materialiter quod ad externam pertinet. Uti autem aliis in corporibus electricitas positiva, aliis electricitas negativa praevalet, ita in Phylloblastis exstant plantae dextrorsum et sinistrorsum volutae, exstant, si in universum spectamus, plantae, quibus praevalent spira terrestris, aliae quibus spira lucis praestat. Phylloblastae tunc respondent illis corporibus, quibus nec haec nec illa electricitas praefertur. Talis anologia inter terram primae et secundae potentiae non praetereunda est.

Quod attinet ad plantas dextrorsum et sinistrorsum volutas, ea ex iis, quae supra dicta sunt, explicari potest. Nam quum in binis cotyledonibus, (loquor enim de Phylloblastis) posita sit differentia spirae lucis et terrestris, pendet ab ea spira, quae antecedit et talem praevalentiam obtinet, utrum dextrorsum an sinistrorsum volvatur? In plantis, ubi hae vires oppositae aequaliter agunt, ista praevalentia alternat, qua ex re differentia inter folia dextra et sinistra, quae illustr. Thienemannus commemorat, interpretanda est. Cur vero aliae plantae dextrorsum, aliae sinistrorsum volubiles existant, quaestio, opinor, gravis est, cui quaestioni affinis ea est, cur homines *nonnulli* magis laeva manu quam dextra agant, et idcirco, quia ista res speciali inquisitione eget et ad singularem vitam tendit, id aliis scriptoribus, qui accuratius hanc rem tractare possunt, quam mihi hoc loco concessum, relinquam.

Datae sunt, ut ex iis, quae supra statuimus patet, ambae semini spirae et sic quidem, ut spira terrestris suum polum in eo habeat et spira solaris suum *minimum*. Evolutio plantae igitur est maximum spirae solaris adpetere dum polus terrestris radios suos emittit, ut planta evoluta plenam harmoniam inter ambos polos manifestet. *In* corolla ipsa totus processus repetitur. In eadem enim alternat polus solaris praevalentia cum polo terrestri, corolla decidit et fructus maturescit.

Numeri II. et III. sunt in vita vegetabili pariter ac in crystallisatione numeri primitivi. Dyas tendit primum ad Triadem, tum Trias concedit cum Dyade et Pentas oritur. Trias aequalis est II + I vel I + II; et Pentas aequalis I + II + II, vel II + II + I, vel II + I + II, vel III + II, vel II + III, habes sic hanc in partem quinque, illam in partem duas variationes, quae *complectuntur* omnes incrementi leges ab illustr. Cassel per suam Morphonomiam in medium latas. Idem hac re omnia phaenomena vitae vegetabilis vulgo sub abortu naturali vel luxurie comprehensa passus seriei indicare vitae vegetabilis paullatim progredientes ab infimis ad superiora denique ad suprema individua demonstravit. Spirae invisibilis instar efficit illa vita unum continuum et uti in Universo tamquam spira in spira circumvolvitur, ita in regno vegetabili una spira invisibilis nectit omnia singula phaenomena ad unum, quae in secunda circumvolutione finita in corolla pentapetala ad *coelum* spectat, ut via notetur ubi ejus continuatio quaerenda est.

In Dyade versatur omnis vita, cujus phaenomena Triades sunt. Itaque ingrediens in singula phaenomena vitae vegetabilis, ad illud systema transgredior, quod primum istam rem in lucem edidit, ad systema Reichenbachianium.

Supersederem fere huic labori, quum nova illi systemati adjungere non valerem, nisi negotium mihi esset, numerorum rationes in re herbaria persequendi et exponendi, quomodo illae a II et III derivandae sint. Regnum vegetabile autem tantum tamque immenso circuitu praeditum est, ut, si ad ejus ultima phaenomena intendere vellem, laborem susciperem, qui ultra hujus scripti scopum versetur. Itaque singulas tantum familias, quod attinet ad numerorum rationes, referam.

Gynaeceum, androceum et fructus, haec summa Trias plantae formulam quam sequemur, praescribit.

Vegetatio tribus stadiis explicatur, quae sunt vegetabilis vitae thesis, antithesis et synthesis seu

PLANTA [1])

quiescit	crescit	floret fructificatque
spora (semen), gemma.	radicat, caulescit, frondescit.	gynaeceo, androceo, fructu.
thesis,	antithesis,	synthesis.
(thesis, antithesis, synthesis)	(thesis, antithesis, synthesis)	(thesis, antithesis, synthesis)

Et vitae vegetabilis ipsa stadia sub tribus divisionibus seu formis primariis manifestata:

Inophyta [2])		Stelechophyta [3])		Antho-Carpo-phyta. [4])		
Fungi, Lichenes.	Chlorophyta,	Coleophyta,	Synchlamydeae.	Synpetalae,	Calycanthae,	Thalamanthae.
Gymnoblastae.	Cerioblastae.	Acroblastae.	Phylloblastae.			

§. X.

Divisio I.

INOPHYTA SEU PLANTAE FIBROSAE

plantae praeformatae, phytochloro nullo aut clandestino. Huc Gymnoblastae seu:

Classis I. FUNGI. [5])

Evehuntur e forma globosa; oritur differentia inter dimidias partes, quarum alteram terra retinet, alteram aër ad lucem tollit. Fabrica seminis polyembryonei, individualitas nondum separata, aggregatio quasi praeparativa nonnisi formis perfectioribus arithmonomica.

Binarius numerus dominatur in ejusmodi Fungis. Octospora dat exemplum. — (Huc familiae I.—IX. Rchb. Handb. p. 129.)

Classis II. LICHENES.

Luxuriant aut crustacei aut tubulosi e forma globosa dilacerati, luci quam maxime adversi; fabrica Fungorum; vita est functio sporarum productiva et serediorum reproductiva; per soredia fit iis gemmatio, i. e. phytochlori sub strato corticali occulti eruptio et manifestatio. Numerus Binarius partitionem dominatur.

(Huc familiae X.—XXIV. Rchb. Handb. p. 131.)

§. XI.

Divisio II.

STELECHOPHYTA:

radicem, caulem et folia absolventia, florem synchlamydeum indicantia. (Huc Cerioblastae, Acroblastae et Phylloblastae incompletae, p. 113. Rchb. Handbch.)

Classis III. CHLOROPHYTA,

seu plantae definite cellulosae, rhizoma; gongyli praevalent.

Receptaculum et calyptra aut indusium; caudex e libro et medulla, in folia continuus aut ea praeformans; haec cellulosa et vasculosa. Synthesis e Fungorum thesi, quibus Lichenes antithetici intercedunt.

Incrementum, quod Hepaticae in capsulis monstrant, a numero binario; calyx faemineus in Marchantia quinque aut decem-partitus. — (Huc Algae: Fam. XXV.—

1) p. XLIX. canon methodi naturalis (c. f. Botanik 1828. Tab. ad p. 526.) in flora germ. excursoria sect. prima, auct. Ludovico Reichenbach. Lipsiae 1830. 2) p. 112. in Reichenbach's Handbuch des natürlichen Pflanzensystems. Dresden und Leipzig 1837. 3) pag. 113. ibid. 4) pag. 115. ibid. 5) p. 116 ibid.

XXX; Musci: fam. XXXI — XXXVI. et Filices: f. XXXVII — XLII. Rchb. Handb. pag. 185.)

Dentes peristomii Muscorum progressione geometrica crescentes, incrementum multiplicatum a binario oriens sequuntur. Dispositio foliorum versatur inter $^1/_2$ et $^1/_3$ diverg.

Valvulae	= II^1	= II	Targionia [1])
	= II^1 + II^1	= IV	Jungermannia.
Dentes peristomii	= (II^1 + II^1) VIII	= XXXII	Polytrichum.
Calyx	= II^1 + III^1 + II$^{1 \cdot 0}$	= V	Marchantia.
	= II^1 + III^2 + III^1 + II^2	= X	Marchantia.
Folia	= I^1 + II^2 + II$^{3 \cdot 0}$	= III	Meniscium triphyllum.
	= I^1 + II^2 + II^3	= V	Hemionitis palmata.

Pentas, ut vidimus, significat in Filicibus altiorem vegetationis succedentem gradum. Dyas simplex Fungorum monstrat infimam vegetationis simplicitatem.

Adproximatio, quod ad foliorum dispositionem pertinet, divergentiae $\frac{1}{3}$. In Gymnostomi speciebus, in Weissia, Bartramia, Hypno etc. = $\frac{4}{11}$, $\frac{5}{14}$, $\frac{6}{17}$, $\frac{7}{20}$, praeterea $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{8}{21}$, $\frac{13}{34}$ [2])

Classis IV. COLEOPHYTA seu MONOCOTYLEDONEAE.

Gradus naturalis. Acroblastae i. e. Vegetabilia embryone differentiali (nodus in axin utrinque germinans deorsum et sursum) sursum accrescentia, caulescentiam illustrantia, sexualem oppositionem absolventia, integumentorum discrimina praeformantia nec distinguentia, in flore fructuque ternarium typum sequentia. (Familiae XLIII. — LX. a. l.)

Dispositio foliorum frequentius = $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$ [4]) divergentiae, rarius $\frac{2}{5}$ diverg. invenitur. Ternarius incrementa dominatur his elementis: (I addendo) vel (I + II) vel (I + II).

Ordo I.
RHIZOCOLEOHYTA [5])
fabr. radicis praevalet.

Limnobiae.	Helobiae.
Fam. Isoëteae.	Fam. Pistiaceae.
- Zostereae.	- Alismaceae.
- Aroideae.	- Hydrocharideae.

Obs. Numeri binarii, rarius ternaria ratio (Alisma) et multiplicatio (Hydroch. Nymphaea).

Fam. Isoëteae.

Gradus naturalis. Fructificatio in gemmationem suscepta, utraque junctim oriunda. Androceum et gynaeceum praeformatum.

Gynaeceum { **Ovarium** spathae immersum e receptaculo saccato, seminibus repletum, placentis filiformibus transversis extensum.

Androceum { Anthera unilocularis.

Fructus: receptaculum utriculosum, saccatum.

---

1) pag. 92. Cassel, morphonomia botanica Colon. Agripp. 1820. 2) pag. 399. A. Braun a. l. 3) pag. 2. flora germ. excurs. auct. Reichenbacho. 4) pag. 271. A. Braun, nova acta physico-med. acad. caes. Leopold. XV. I. 1831. 5) Rchb. Handb. des natürl. Pflanzensystems p. 119 et p. 141.

Fam. ZOSTEREAE.

Grad. naturalis: Fructificatio absolvitur, stigmata sejuncta.

Gynaeceum { Pistillum divisum vel sejuncta.

Androceum { Antherae solitariae uniloculares vel subquaternae biloculares.

Fructus: Caryopsis solitaria vel carpidia subquaterna.

Fam. AROIDEAE.

Grad. natur. Stigmati absoluto concentrato perigonia accedunt.

Gynaeceum { Ovarium 1—3 loculare.

Androceum { Stamina numero definita vel indefinita, bina, terna, sena vel numerosa, antherae 1—2 loculares.

Fructus: In Calla drupa polysperma, in Aro drupa monosperma.

Fam. PISTIACEAE (Lemnaceae).

Grad. natur. Antherae oriuntur.

Gynaeceum { Ovarii semina 2-4-numerosa.
Calyx = $I^1 + II^2$ = III. Pistia.

Androceum { Stamen (synnema) cylindricum, apice 4, 5, 7, 8 antherae.

Lemnae gemmatio fit per globulos phytochlori e cellulis autumno delapsos. Rchb. in Mössl. Handbuch III. p. 1796.

Fam. ALISMACEAE.

Gradus naturalis. Stamina absolvuntur.

Gynaeceum { Ovaria plurimis numerosa.
Calyx trisepalus plurimis
= $II^1 + I^1 + II^1 + I^1$ = VI. Butomus.

Androceum { Stam. plurimis numero ternario disposita.
stam. = $(II^1 + I^1)$ 1 : 0 = 1 : 0. Sagittaria.
et = $(II^1 + I^1)$ III = IX. Butomus.

Corolla tripetala.

Fructus: Carpidia distincta, paucis capsula.
Capsulae = $(II^1 + I^1)$ I^1: 0 = 1 : 0 Sagittaria et = $(II^1 + I^1)$ II = VI. Butomus.

Fam. HYDROCHARIDEAE.

Gradus naturalis. Corolla absolvitur simulatque reliquae partes omnes centro adducuntur.

Gynaeceum { Ovarium uni-pluriloculare, stigmata plura radiata.
Calyx ternarius vel ultra.

Androceum { Stam. Antherae biloculares; stamina plura.
stam. = $(II^1 + I^1)$ IV = XII Stratiotes.
Corolla tripetala vel ultra, perigyna-hypogyna.

Fructus: capsula 1-00-locularis.

In RHIZO-COLEOPHYTIS principales numeri sunt: III, (III ⋈ 2), (III ⋈ 3); II, (II ⋈ 2), V. ex elementis: (II + 1) et (1 + II).

Ordo II.
CAULO - COLEÓPHYTA.

Fabrica caulis praevalet ita, ut ipse flos oriens ex alternatione vaginarum concrescat.

Glumaceae.	**Ensatae.**
Fam. Gramineae.	Fam. Typhaceae.
- Cyperoideae.	- Irideae.
- Commelinaceae.	- Narzissineae.

Obs. Numeri ex I et II ternarii, et ternarii duplicati, paucioribus aucti (Vellozieae).

Fam. Gramineae.

Gradus naturalis: ovarium oritur et stylus irregularis divisus.

Gynaeceum
- Ovarium hebetatione irregulare; stigmatibus binis pinnatis bipinnatifidisve.
  - Sepala bina brevissima.
  - $= I^1 + I^2 =$ II. Digitaria.

Androceum
- Stam. plurimis terna
  - $= I^1 + I^1 + I^1 =$ III major generum pars.
- Corolla nulla.

Fructus: Caryopsis irregularis, aliis bicarinata.

Fam. Cyperoideae.

Gradus naturalis: Stylus conjugatione definitus regularis, stigmata concentrantur e numero ternario.

Gynaeceum
- Ovarium (perfectis) regulare triquetrum; stigmata terna (hebetatione bina et ovarium irregulare).
  - Calyx vel monosepalus, vel ad sepalorum nervos reductos, quorum terni, seni, rarius quaterni, octoni, numerosi regulariter peripherici.

Androceum
- Stamina plurimis terna
  - $= I^1 + I^1 + I^1 =$ Scirpus.
  - Corolla nulla.

Fructus: Caryopsis regularis tricarinata.

Fam. Commelinaceae.

Gradus naturalis: stigma concentratum, glumae involucrum calyciforme componunt, cui additur calyx corollinus.

Gynaeceum
- Ovarium uni-bi-triloculare.
  - Involucrum (Calyx ext.) tri-4-6 sepalum $= II^1 + I^{1,0} + II^1 + I^{1,0} =$ IV Eriocaulon.

Androceum
- Stam. terna-sena $= II^1 + I^1 + II^1 + I^1 =$ VI Eriocaulon.
  - Calyx (internus s. corolla) trisepalus-tripartitus.

Fructus: Capsulae $= II^1 + I^1 =$ III Eriocaulon.

Fam. Typhaceae.

Gradus naturalis: Antherae junctim oriuntur.

Gynaeceum
- Ovarium demum stipitatum, stigma unilaterale.
  - Calyx $= I^1 + I^1 + I^1 =$ III Typha.

Androceum
- Antherae monadelphae, ternae vel plures biloculares.
  - Stam. $= I^1 + I^1 + I^1 =$ III Typha.
  - Corolla nulla.

Fructus: Utriculus monospermus.

Fam. Irideae.

Gradus naturalis: Antherae junctim oriuntur, filamenta igitur vel omnino, vel cum perianthio connata sunt et reliquis liberantur.

Gynaeceum { **Ovarium** inferum triloculare, stigmata tria.
Calyx tubato-limbatus, sexfidus, coloratus, quibusdam heterogeneus ut partitiones tres internae tenuiores evadant corrollinae $= \text{calyx} = I^1 + II^1 + II^1 + I =$ Ixia.

Androceum { **Stam.** tria tubo innata, antherae biloculares.

Fructus: Capsula trilocularis, trivalvis.

Fam. Narcissineae.

Gradus naturalis: Filamenta oriuntur libera, indicium corollae.

Gynaeceum { **Ovarium** inferum triloculare, stylus simplex, stigma trilobum, vel absolutum, simplex, regulare.
Perianthium sexpartitum, plurimis regulare partitionibus alternantibus.

Androeeum { **Stam.** sex epigyna; antherae biloculares $= I^1 + II^1 + II^1 + I^1 =$ VI. major generum pars.

Corollae rudimentum in quibusdam faucem coronat.

Fructus: capsula trivalvis, polysperma.

In Caulo-Coleophytis numeri dominantes in organis fructificationis sunt:

I, II, (II ⋈ 2), III, (III ⋈ 2), V.

ex incrementi elementis:

(I addendo), (II + I), (I + II); (III + II).

Ordo III.
PHYLLO-COLEOPHYTA.

Fabrica folii praevalet, folium absolvitur tandem penni- et pelti-nervium.

Liliaceae.	Palmaceae.
Fam. Juncaceae.	Fam. Orchideae.
- Sarmentaceae.	- Scitamineae.
- Coronariae.	- Palmae.

Obs. In altera serie ternaria ratio praevalet, imprimis duplicata, in altera oritur e Monade (Orchis), cui opponitur Dyas (Cypripedium), sequitur Trias (Apostasia) et eadem evolutio redit inter Scitamineas, absolvitur tandem et augetur in Palmis.

Fam. Juncaceae.

Gradus naturalis: Ovarium absolvitur.

Gynaeceum { **Ovaria** subterna, coalescentia, uni-locularia, pluri-ovulata; stigmatibus tantum dissolutis.
Perianthium sexpartitum, partitionibus alternatibus.

Androceum { **Stam.** sex libera, perianthii partitionibus opposita; antherae biloculares, stam. $= II^1 + I^1 + II^1 + I^1 =$ VI. Juncus.

Fructus: capsula trivalvis, trilocularis, hebetatione unilocularis.

Fam. Sarmentaceae.

Gradus naturalis: Stigma absolvitur.

Gynaeceum { **Ovarium** absolutum, stigma obsolete trilobum.
Perianthium dentibus aut partitionibus typo senario, plurimis liberum, paucis ovarium adnatum $= II^1 + I^1 + II^1 + I^1 =$ VI. Convallaria.

Androceum: **Stam.** typice sena, perianthii partitionibus opposita
$= II^1 + I^1 + II^1 + I^1 = VI$. Convallaria majalis.

Fructus: capsula typice trilocularis, loculis 1—2 paucis vero polyspermis.
Loculi $= II^1 + I^1 = III$. Convallaria.

Fam. CORONARIAE.

Gradus naturalis: Perianthium cum reliquo gynaeceo absolvitur.

Gynaeceum: **Ovarium** absolutum triloculare; stylus coalitus trisulcus aut trigonus, teres, stigma trifidum, plurimis integrum.
Perianthium sexpartitum.

Androceum: **Stamina**: sex perianthii partitionibus opposita, antherae biloculares.

Fructus: capsula trilocularis, trivalvis.

Fam. ORCHIDEAE.[1])

Gradus naturalis: Antherae oriuntur, gynaeceum et androceum intime juncta reciproce sibi innata.

Gynaeceum: **Ovarium** inferum uniloculare, 3—8 costatum.
Calyx in tubulo limbatus, limbus regulariter tripartitus.

Androceum: **Stam.** unicum, paucis bina connata (tria intenduntur) antice in loculos binos antherae continuae dehiscens.

Corolla tripetala, calycis fauci innata, ejus partitionibus alternans, placentaribus costis respondens.

Fructus: Capsula uni-locularis, tri-hexagona.
Valvulae tres aequales omnibus generibus

Fam. SCITAMINEAE.

Gradus naturalis: Androceum a gynaeceo distinguitur, stamina absolvuntur, inprimis in tribu tertia Musacearum.

Gynaeceum: **Ovarium** circumclusum tubo calycis; stigma hypocrateri-forme vel partitum.
Calyx in Strelitzia tripartitus, in Musa quinque-fidus.

Androceum: **Stam.**[2]) quina connata, efficientia perianthium bilabiatum, labium superius formant terna; labium inferius bina minora; stamen unicum medium locum tenet.
Stam. florum masculorum $= II^1 + I^1 + II^2 + I^{1 \cdot 0} = V$ } Musa.
- hermaphrod. $= I^1 + II^{1 \cdot 0} + I^{1 \cdot 0} + II^{1 \cdot 0} = I$ } Musa.

Fructus: Capsula mono-polysperma.

Fam. PALMAE[3]).

Grodus naturalis: Androceum absolvitur regulare.

Gynaeceum: **Ovarium** liberum triloculare, loculis uniovulatis, binis saepe hebetatis; stigmata tria, paucissimis simplex.
Calyx monosepalus trifidus aut trisepalus.

Androceum: **Stamina**: sex aut plura corollae trifidae aut tripetalae calici alternanti opposita, antherae biloculares.

Fructus: Drupa; loculi $= I^1 + II^2 = III$ Phoenix..

---

1) pag. 157. Reichenbach's Handb. des natürlichen Pflanzensystems. 2) p. 157. ibid. Quina vel quaterna sterilia et unicum antherae demidio in Canna; terna sterilia et terna antheris in Amomeis; unicum steril. et quina antheris in Strelitzia; quina steril. et unicum anthera in Musa ♀, sena deniqus antheris in Musa ♂. 3) ibid. p. 158—160.

Numeri dominantes in Phyllo-Coleophytis sunt:
III, (III ⋈ 2), (III ⋈ 3), (III ⋈ 4), II, (II ⋈ 2), V.
ex elementis (II + 1), (I + II) combinati.

§. XII.
PHYLLOBLASTAE seu DICOTYLEDONEAE.

Gradus naturalis: Vegetabilia embryone differentiali sursum deorsumque accrescentia, foliationem, florescentiam, fructificationem illustrantia et absolventia, integumentorum strata distinguentia, in flore fructuque quinarium typum evolventia.

Dispositio foliorum frequentius cernitur $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$ et $\frac{5}{13}$, rarius $\frac{8}{21}$, $\frac{13}{34}$ et $\frac{21}{55}$ diverg. *).

Quinarius dominatur incrementa ex his elementis: (1 + II + II); (II + II + 1); (II + I + II); (III + II); (II + III).

Classis V.
SYNCHLAMYDEAE.

Gradus naturalis: Foliationem illustrantes ex ea demum florem synchlamydeum concentrantes. Familiae LXI—LXXVIII. Rchb. Handb. p. 161.

Ord. I.
Enerviae.

Najadeae.	Imbricatae.
Fam. Characeae.	Fam. Lycopodiaceae.
- Ceratophylleae.	- Balanophoreae.
- Podostemoneae.	- Cytineae.

Obs.: Singularis aggregatio partium earumque occultatio, Phylloblastas etiam e Cryptogamis oriri docet. Rationes sunt ubi separantur, binariae evaduntque paucis ternariae.

Fam. Characeae.

Gradus naturalis: Fructificatio gemmationi approximata, utraque inclusa.

Gynaeceum { **Ovaria** subsena; stigmata maxima, triangularia.

Androceum { **Staminodia** numerosa filiformia muco involuta.

Fructus: Sporae rubrae, et gemma involucro spirali drupacea, flori approximata.

Fam. Ceratophylleae.

Gradus naturalis: Gynaeceum ovario regulari aperitur, stigma declaratur, androceum in floribus distinctis praeformatum explicatur.

Gynaeceum { **Ovarium** uniovulatum, calyce utriculoso innatum, Ceratophyllo involucratum.
Calyx in Najade bifidus vel trifidus
$= II + II^{1·0} + I^{1·0} = II$ Najas.

Androceum { **Antherae** rosulatae, biloculares; in Najade mas: anthera 1 aut 4 loculares.

Fructus: drupa monosperma. — (Folia dichotoma).

Fam. Podostemoneae.

Gradus naturalis: Gynaeceum liberatur et absolvitur.

Gynaeceum { **Ovarium** biloculare; stigma bina, terna.

Androceum { Antherae binae-quinae-numerosae, biloculares.

Fructus: Capsula bivalvis.

---

*) A. Braun's Ordnung der Schuppen an den Tannenzapfen p. 265—270. Nova acta physico-medic. acad. Leopold. etc. 1831.

Fam. LYCOPODIACEAE.

Gradus naturalis: Antherae oriuntur.

Gynaeceum { **Ovarium** uniloculare, bivalve, quadriovulatum aut bi-tri-loculare, multiovulatum.

Androceum { **Anthera** transverse bivalvis axillaris, sessilis (filamentum nullum).

Fructus: (sporae) globosae. Tres costae in unum punctum concurrentes.
Lignum fasciculis vasorum sub — 5 distinctis.

Fam. BALANOPHOREAE.

Gradus naturalis: Stamina absolvuntur.

Gynaeceum { **Ovarium** uni-biloculare, stigma capitatum.
Calyx 2—4 stipulis pistillum circumdatum.

Androceum { Antherae 1—3; uni-inaequaliter biloculares.

Fructus: capsula bivalvis.

Fam. CYTINEAE.

Gradus naturalis: Calyx corollinus absolvitur.

Gynaeceum { **Ovarium** uniloculare; stigma radiatum, peltatum, styli sejuncti.

Androceum { **Stam.** unicum, anthera bi-plurilocularis.

Fructus: bacca coriacea polysperma.
Numeri dominantes in ENERVIIS sunt II, (II ⋈ 2), III.

Ordo II.

RIGIDIFOLIAE.

Inconspicuae.	**Ambiguae.**
Fam. Equisetaceae.	Fam. Strobilaceae.
- Taxineae.	- Proteaceae.
- Santalaceae.	- Thymelaceae.

Obs. Ex aggregatione partium gynaecei atque androcei numerus binarius derivatur, quinarius conceditur summis.

Fam. EQUISETACEAE.

Gradus naturalis: Ovarium oritur.
(Inflorescentia terminalis centralis, receptacula peltata in strobilum congesta, subtus sacculis periphericis 4—7).

Gynaeceem { **Ovarium** minimum globulosum.

Androceum { **Stamina** bina binata.

Fructus: sacculi subquini seminibus repleti.

Fam. TAXINEAE.

Gradus naturalis: stigma declaratur.

Gynaeceum { **Ovarium** cum stigmate bipartitum (in Ephedra), integrum (in Taxo), involucro carnescente, illud bi-, hoc uniovulatum.

Androceum { **Antherae** numerosae, ternae-quaternae in peltam connatae (in Taxo) bilabiato-dehiscentes aut peltatae; filamenta in columnam centralem connata.

Fructus: nux monosperma.
Folia disticha.

Fam. SANTALACEAE.

Gradus naturalis: Calyx definitus.

Gynaeceum { Ovarium uniloculare 2—4 ovulatum, stylus absolutus, stigma centricum, quibusdam lobatum.

Calyx = $II^1 + I^1 + II^{1\cdot0}$ = III.
= $(II^1 + I^{1\cdot0} + II^{1\cdot0})$ II = IV. } Thesium.
= $II^1 + I^1 + II^1$ = V.

Androceum { Stam. 3, 4 aut 5 in perianthii fauce laciniis limbi opposita.

Stam. = $II^1 + I^1 + II^{1\cdot0}$ = III.
= $(II^1 + I^{1\cdot0} + II^{1\cdot0})$ = IV. } Thesium.
= $(II^1 + I^1 + II^1)$ = V.

Fructus: drupa monosperma.

Fam. STROBILACEAE.

Gradus naturalis: Antherae oriuntur.

Gynaeceum { Ovarium unicum, vel bina, stigmate sessili vel binis. Perianthium utriculosum.

Androceum { Antherae uni-biloculares; plurimis loculi separati ut antheras binas uniloculares simulent.

Fructus: nux unilocularis, monosperma.

Folia = $II^1 + I^1 + II^2$ = V. Pinus Strobus.

Fam. PROTEACEAE.

Gradus naturalis: Stamina separantur.

Gynaeceum { Ovarium liberum, uni-, aut pluri- et biseriali-ovulatum, monostylum, stigma plurimis capitatum.

Calyx 4-partitus irregularis, paucis regularis.
= $II^1 + II^1 + I^{1\cdot0}$ = IV. Elaeagnus.

Androceum { Stamina: 4. in plurimis calycis partitionibus apice intus adnata; antherae biloculares.

Fructus: nux, samara monosperma aut capsula bivalvis follicularis biseriatim polysperma.

Fam. THYMELACEAE.

Gradus naturalis: Calyx absolvitur corollinus, liber.

Gynaeceum { Ovarium liberum, ovulo unico pendulo, stigma indivisum; perianthium liberum limbo quadripartito.

Calyx = $II^1 + II^1 + I^1$ = V. Stellera.

Androceum { Antherae definitae 2- 4- 8- 10 tubo aut fauci insertae, filamento brevissimo aut nullo, limbi laciniis suppositae et alternae, in quibusdam squamae petaloideae in fauce alternantes, antherae biloculares longitudinaliter dehiscentes.

Fructus: drupa monosperma.

Numeri dominantes in RIGIDIFOLIIS sunt: II, (II ⋈ 2); III, V.; ex incrementi elementis: (II + I + II), (II + II + I).

Ordo III.

VENOSAE.

Incompletae.	Foliosae.
Fam. Myricaceae.	Fam. Aristolochiaceae.
- Amentaceae.	- Nyctagineae.
- Urticaceae.	- Laurineae.

Obs. Numeri binarii per ternarios in quinarios transeunt augenturque.

Fam. Myricaceae.

Gradus naturalis: Ovarium oritur.

Gynaeceum { **Ovarium** monospermum (polyspermum in Styracifluis biloculare, stylis binis).

Androceum { **Antherae** biloculares (quadriloculares secd. cl. Mirbel in Casuarinis); **stam.** 4—6—8, anth. quadrivalves (in Myrica).

(Antherae aperientes Casuarinae calyptram quadripartitam tollunt, quae calyx*)? corolla secd. illustr. Richard).

Fructus: Capsula bivalvis.

Folia = I¹ + II² + I¹ = V. Liquidambar Styraciflua.

Fam. Amentaceae.

Gradus naturalis: Ovarium liberum, stylus coalescit.

Gynaeceum { **Ovarium** simplex, stigmata bina, in Quercu terna. **Calyx** masc. sexfidus in Fago, masc. in Quercu 5 partitus.

Androceum { **Stamina:** aliis definita in squama aut in perianthio 2—5, plurimis indefinita; antherae biloculares.

Fructus: capsula bivalvis in Saliceis follicularis aut nux.

Fam. Urticaceae.

Gradus naturalis: Stigma concentratur in ovario libero, hoc perianthio distincto.

Gynaeceum { **Ovarium** simplex, liberum, aliis biovulatum et stigmata bina, aliis uniovulatum, et stigma unicum centrale stellatum.
Perianthium tri-, quadri-, quinque-rarius sexpartitum.
(= II¹ + II¹·⁰ + I¹·⁰ = II. Urtica fl. foem.)
(= II¹ + II¹ + I¹·⁰ = IV. Urtica fl. masc.)

Androceum { **Stam.** definita plurimis quaterna, aliis quina paucisque terna vel sena, partitionibus perianthii opposita, anth. bi-quadriloculares.

Folia = I¹ + II²·⁰ + II³·⁰ = I.
= I¹ + II² + II³·⁰ = III. } Ficus. Morus.
= I¹ + II² + II³ = V.

Fam. Aristolochiaceae.

Gradus naturalis: Stamina oriuntur intra perianthium.

Gynaeceum { **Ovarium** inferum sexloculare, stylus stigmatibus 3—4—5 in unum concentratis.
Perianth. monosepalum tubulosum, limbo lingulato aut rotato-partito.
= I¹ + II²·⁰ = I. Aristolochia.
= I¹ + II² = III. Asarum.
= II¹ + I¹ + II¹·⁰ = III. Myristica.

Androceum { **Stam.** epigyna 6—12 (vulgo 6 indicantur) = (I¹ + II¹ + II¹ + I¹) II. = Aristolochia sempervirens; anth. biloculares.

Fructus: capsula aut bacca infera sexlocularis.

Valvulae = II¹ + I¹ + II¹ + I¹ = VI. Aristolochia.
Folia = II¹ + I² = III. Aristolochia triloba.

Fam. Nyctagineae.

Gradus naturalis: Stamina liberantur.

Gynaeceum { **Ovarium** liberum stigmate simplici. **Calyx** coloratur.

Androceum { **Anth.** biloculares, typicis quinae in filamentis hypogynis subperigynisve.

Fructus: achenium aut utriculus (s. d. capsula) monospermus.

---

*) p. 170. Reichenbach's Handb. des natürl. Pflanzensystems.

Fam. LAURINEAE.

Gradus naturalis: Calyx absolvitur corollinus cum reliquis partibus floris.

Gynaeceum { Ovarium liberum, simplex, stigma centricum.

Androçeum { Stam. sena aut serie duplici duodena, imo perianthio inserta; antherae bi- aut quadriloculares.
Perianthium persistens, rotato sex-partitum aut serie duplici tripartitum, interna serie corollina.
$= (II^{1} + I^{1} + II^{1.0})\ II = VI.$ Laurus.

Fructus: drupa nuce monosperma.

In VENOSIS numeri dominantes sunt: I, II, (II ⋈ 2), III, (III ⋈ 2), (III ⋈ 3), V, ...
ex elementis derivati: (II + II + I); (I + II + II); (III + II); (I + II).

§. XII.

Divisio III.

ANTHO-CARPO-PHYTA.

Florem heterochlamydeum et fructum absolventia.

Classis VI.

SYNPETALAE*).

Gradus naturalis: perianthium e statu synchlamydeo dissolventes in chlamydem gynaecei: calycem, et in chlamydem androcei: corollam; ille coalitus cum ovario oritur, liberatur et coalitionem sepalorum assequitur liber, haec disjunctionem in petala plura intendit. — Huc Familiae LXXIX. — XCVI. Rchb. Handb. p. 177.

Ordo I.

TUBIFLORAE.

Aggregatae.	Campanaceae.
Fam. Dipsaceae.	Fam. Synantherae.
- Caprifoliaceae.	- Cucurbitaceae.
- Rubiaceae.	- Campanulaceae.

Obs. Illis binarius, his quinarius numerus praevalet, in quem illae iam transierunt.

Fam. DIPSACEAE.

Gradus naturalis: Ovarium oritur.

Gynaeceum { Ovarium calyci innatum, uni- tri-loculare, ovulum pendulum.
Calyx limbo typice quinquedentato.

Androceum { Stam. 4 in Scabiosis, 2 Morina, 1—5 in Valerianeis et 5 in Sambuceis.
Corolla 4—5-fida vel partita $= I^{1} + I^{2} + II^{3} = V.$ Scabiosa.

Fructus: Sambuceae 3-stigmaticae drupaceae 1—3 loculares, 1—3 spermae. Viburnum, Sambucus.

Fam. CAPRIFOLIACEAE.

Gradus naturalis: Stigma absolvitur regulare.

Gynaeceum { Ovarium calyci innatum, uni- aut pluriloculare, loculis uni-paucis pluriovulatis, stigma simplex, quibusdam capitatum regulare.
Calyx limbo vix distincto 4—5 dentato.
$= II^{1} + II^{1} + I^{1.0} = IV.$ } Lonicera.
$= II^{1} + II^{1} + I^{1} = V.$ }

Androceum { Stam. plurimis quaterna-quina, paucis hebetatione solitarium, bina, terna, filamenta tubo corollae inserta, anth. biloculares, uniloculares (Viscum).
$= II^{1} + II^{2} + I^{2.0} = IV.$ Linnaea.

---

*) p. 185. flora germanica etc. p. 122. Rchb. Handb. des natürl. Pflanzensystems.

Corolla limbo 4—5 fido; 4—6 fido in Lorantho.

$$\left.\begin{array}{l} III^1 + II^{1.0} + I^1 + II^{1.0} + II^{1.0} = IV. \\ III^1 + II^1 + I^1 + II^{1.0} + II^{1.0} = VI. \end{array}\right\} \text{Loranthus.}$$

$$\left.\begin{array}{l} I^1 + II^2 + II^3 = V. \\ I^1 + II^2 + II^2 = V. \end{array}\right\} \text{Lonicera.}$$

Fructus: drupa uni-tri-quadri-locularis.

Fam. Rubiaceae.

Gradus naturalis: Gynaeceum absolvitur.

Gynaeceum { **Ovarium** inferum, aliis didymum, biovulatum, reliquis magis absolutum loculis mono-polyspermis, aut pluriloculare; stylus unicus, stigma plurimis bifidum, paucis regulare.
Calyx tubo ovarium circumnascens, limbo libero 4—5—6 fido.

Androceum { **Stam.** 4—5—6 anth. erectis aut incumbentibus bilocularibus.
Corolla 4—5—6 fida.

$= II^1 + II^1 + I^1 = V.$ Gardenia.

$= II^1 + II^1 + I^{1.0} + II^1 + II^{1.0} + I^{1.0} = VI.$ Gard.

Fructus: Drupa utriculosa, didyma, disperma aut bacca v. capsula, bi- tri- quinquelocularis, loculis mono-pleiospermis.

Fam. Synanthereae.

Gradus naturalis: Antherae oriuntur connatae.

Gynaeceum { **Ovarium** inferum uniovulatum vel biovulatum, stylus simplex, apice in ramos stigmaticos bifidus.
Calyx, paucis limbo manifesto membranaceo aut in dentes exserto (Bidens, Coreopsis); accedit (sicut in Scabiosis) pappus interior, s. pericarpii processus, utplurimum 8—12—18 aut pluri-radiatus.

Androceum { **Stamina:** quina epigyna, corollae limbi laciniis alternantia.
Corollae: vel inaequales e disci infundibulares limbo quinquefido valvato, marginis bilabiatae aut lingulatae 3—5 dentatae, vel omnes utriusvis formae aequales.
Ligula $= I^1 + II^2 + II^{3.0} = III.$ Coreopsis.
$= I^1 + II^1 + II^1 = V.$ Lactuca.

Fructus: achenium, quibusdam glob. drupaceum, quadrangulare, octangulare, teres 4—8—12—16 aut plurisulcatum monospermum.

Folia saepius incrementum $I^1 + II^2 + II^3$ quandoque indefinite multiplicatum sequuntur.

Fam. Cucurbitaceae.

Gradus naturalis: Antherae absolutae, stamina liberantur.

Gynaeceum { **Ovarium** inferum, aliis (Xanthio) geminatum, utrumque distyle, aliis e ternis quinisve coadunatum trigynum, stigmatibus divisis aut coadunatis.
Calyx limbo quinquepartitus.

Androceum { **Stam.** tria vel quina-dena, antherae biloculares.
Corolla companulata, quinquefida, aliis quinquepartita.

Fructus: achenium vel achenia gemina (Xanthieis), drupa, in reliquis bacca (pepo) uni- tri- quinquelocularis.

Loculi $= III^1 + II^{1.0} = III.$ Cucumis.

Folium $= I^1 + II^1 + II^3 = V.$ Cucumis.

Fam. Campanulaceae.

Gradus naturalis: Androceum liberatur.

Gynaeceum
- **Ovarium** calycis tubo innatum, stylus simplex, stigmata 2—3—5—8;
- **Calyx** hypocrateriformis limbo quinquepartito.
- $= II^1 + II^1 + I^1 = V.$ Campanula.

Androceum
- **Stamina** plurimis quina, paucis 6—8, divisionibus corollae alterna.
- **Corolla** quinque-dentata-partita.
- $= II^1 + II^1 + I^1 = V.$ Campanula.

Fructus: Capsula plurimis trilocularis, paucis 1—2—5—8 locularis.
Loculi $= II^1 + I^1 + II^{1 \cdot 0} = III.$ Phyteuma. Campanula.
$= II^1 + I^1 + II^1 = V,$ Campanula.

In Tubifloris numeri principales sunt: II, (II ⋈ 2), III, (III ⋈ 2), inprimisque V. ex elementis: (II + II + I); (I + II + II); (II + I + II); rarius (III + II) et (II + II) derivati.

Ordo II.
FAUCIFLORAE.

Tubiferae.	Limbatae.
Fam. Labiatae.	Fam. Globulariaceae.
- Asperifoliaceae.	- Personatae.
- Convolvulaceae.	- Solanaceae.

Fam. Labiatae.

Grad. naturalis: Ovaria oriuntur quaterna et combinantur.

Gynaeceum
- **Ovarium** quadriloculare, stigmate verticaliter bifido.
- **Calyx** monosepalus, bilabiatus, aut aequaliter 5—10 dentatus
- $= III^1 + II^2 + = V.$ Salvia.

Androceum
- **Stam.** quatuor didynama, quibusdam bina hebetata, antherae biloculares, paucis uniloculares.
- Stam. $= II^1 + II^1 + I^{2 \cdot 0} = IV.$ Teucrium.
- **Corolla** tubulosa bilabiato-ringens, paucis hebetatione unilabiata.

Fructus: Capsula quadrilocularis, loculis monospermis; in Verbenis di-tetra-sperma.

Folia	$= I^1 + II^{2 \cdot 0} + II^{3 \cdot 0}$	$=$	I.	Teucrium	creticum.
	$= I^1 + II^2 + II^{3 \cdot 0}$	$=$	III.	-	trifidum.
	$= I^1 + II^2 + II^3$	$=$	V,	-	nissolianum.

Fam. Asperifoliaceae.

Grad. natur. Stigma regulariter absolvitur.

Gynaeceum
- **Ovarium** quadriloculare, stigma plurimis capitatum.
- **Calyx** monosepalus, pluribus aequaliter 5-fidus aut 5-partitus.

Androceum
- **Stam.** 5 aequalia, in Echio inaequalia, antherae biloculares.
- **Corolla** infundibularis aut hypocrateriformis limbo 5-lobo.

Fructus: Capsula quadrilocularis, loculis 1—2 spermis, in Hydrophylleis drupa aut capsula concreta 2—4—5-sperma.
Loculi $= II^1 + II^1 + I^{1 \cdot 0} = IV.$ Ehretia.

Fam. Convolvulaceae.

Gradus naturalis: Gynaeceum absolvitur, capsula completa.

Gynaeceum
- **Ovar.** simplex 2—4-loculare, stylus paucis divisus, stigma aliis capitatum.
- **Calyx** quinquepartitus persistens.

Androceum
- **Stam.** 5 regularia aut subregularia corollae divisionibus alterna, antherae biloculares longitudinaliter dehiscentes.
- **Corolla** infundibularis aut hypocrateriformis quinqueplicata.

Fructus: Capsula (paucis baccans) uni-quadrilocularis, loculi definite 1—2 (in Polemoniaceis paucis polyspermi); loculi $= II^1 + I^1 + II^{1 \cdot 0} = III.$ Convolvulus.

Fam. Globulariaceae.

Gradus naturalis: antherae oriuntur uniloculares.

Gynaeceum { **Ovarium** 1—2—3—4-loculare, stigmata 2—3—1.
Calyx 3—5-partitus, limbo quinquepartito (Myoporina).

Androceum { **Stam.** 4 in fauce didynama vel diandra et pentandra; antherae 1—2 loculares.
Corolla unilabiata, bilabiata, labium sup. min. bifidum, labium inf. maj. trifidum; aliis hypocrateriformis, limbo regulariter 5-partito (Selago, Brunonia).

Fructus: Capsula utriculosa 1—2 locularis, drupa 2—3—4 locularis, loculis 1—2-polyspermis. Semen pendulum (Brunoniae erect.) embryo albumini axilis radic. sup.

Fam. Personatae.

Gradus naturalis: Stamina absolvuntur.

Gynaeceum { **Ovarium** biloculare liberum, Gesneriis quibusd. subadhaerens, stigma plurimis bilabiatum, aliis integrum.
Calyx: 5-fidus-partitus, hebetatione disepalus.
$= II^1 + II^2 + I^{3 \cdot 0} = IV$ } Orobanche.
$= II^1 + II^2 + I^3 = V$ }

Androceum { **Stam.** quatuor didynama, hebetatis bina, summis quina, anth. biloculares, paucis uniloculares.
$= II^1 + II^2 + I^{3 \cdot 0} = IV$ Gratiola.
Corolla: limbo bilabiato, personato- aut subregulariter 5-lobo.
$= II^1 + (I^2 + II^3) = V$ Orobanche.

Fructus: Capsula uni-bi-locularis, bivalvis paucis baccans; semina in loculis numerosa.
Valvulae $= II^1 + II^{1 \cdot 0} + I^{1 \cdot 0} = II$ Gratiola.

Fam. Solanaceae.

Gradus naturalis: Androceum absolvitur.

Gynaeceum { **Ovarium** liberum cum stylo absolutum, stigma simplex aut sulco bifidum.
Calyx: 5-fidus aut 5-partitus- 5-dentatus.
$= I^1 + II^2 + II^1 = V$ Atropa.

Androceum { **Stamina:** quinque subaequalia, alterna lobis corollae, anth. 2-loculares.
Corolla: plicata campanulata, aut rotata, subinaequaliter 4-loba (Ramondia) —5-loba, regulariter 5-fida vel-partita.
$= I^1 + II^1 + II^1 = V$ Cestrum, Nicotiana.

Fructus: Capsula bilocularis, bi-plurivalvis; placenta bi-pluriloba; loculi $= II^1 + II^1 + I^1 = V$. Nicandra.

Numeri principales in Fauciflorie sunt: I, II, III, IV, V ex elementis:*)
(I + II + II); (II + II + I); (II + I + II); (III + II).

Ord. III.
LIMBIFLORAE.

Crateriflorae.	Stelliflorae.
Fam. Plumbagineae.	Fam. Asclepiadeae.
- Primulaceae.	- Contortae.
- Ericaceae.	- Sapotaceae.

Obs. Egressae e numero binario (e. c. Plantagineae, tribus infima Plumbaginearum, Scoparia, Centunculus) familiae singulae quinario numero dominantur, qui summis non raro duplicatur (Rhodoreae, Styraceae, Mimusopeae).

---

*) Cassel. Morphonomia botanica liber post. p. 92.

Fam. Plumbagineae.

Gradus naturalis: Ovarium absolvitur.

Gynaeceum { **Ovarium** plurimis uni-pluriloculare, loculis uni- aut pluriovulatis, stigma 5-fidum vel quina, Plantagineis 1. irregulare.
Calyx: glumaceus 4-fidus unibracteatus aut infundibularis 5-fidus.

Androceum { **Stam.** quaterna-quina, antherae biloculares.
Corolla: tubuloso-infundibularis 5-partita, aut hypocraterif. limbo quinquepartito (Armeria).

Fructus: Capsula monosperma, Plantagineis oligosperma. Sem. cf. l. c.

Fam. Primulaceae.

Gradus naturalis: Stigma absolvitur.

Gynaeceum { **Ovarium** uniloculare, stylus simplex, stigma truncatum aut capitatum.
Calyx: paucissimis 4-partitus (Centunculus), plurimis 5-fidus aut 5-partitus, 6—7-partitus. (Naumb., Trientalis).

Androceum { **Stam.** plurimis quina; (4 in Centunculo, 6 in Naumb., 7 in Trientali); anth. biloculares.
Corolla: rotata, infundibilif. hypocraterif. limbo 5- (4-6-7) partito.
$II^1 + II^1 + I^1 = V$ Centunculus.

Fructus: Capsula utriculosa, plurimis apice dentibus aut valvulis calycis partitionibus antepositis dehiscens. Sem. peltata, embryo in albumine transversus.
Valvulae $= II^1 + II^1 + I^1 = V$ Coris.

Fam. Ericaceae.

Gradus naturalis: Gynaeceum absolvitur.

Gynaeceum { **Ovarium** liberum, Vacciniicis inferum, stigma centricum regulare.
Calyx persistens, liber 5- (quibusd. 2-3-4-) partitus partitionibus corollae alternans.
$= II^1 + II^1 + I^1 =$ V. Vaccinium.

Androceum { **Stam.** 10 (4—8—5) corollae sub incisuris gemina, aut lobis numero aequalia alterna, antherae biloculares
$= (II^1 + II^1 + I^1)\ II = X$. Vaccinium.
Corolla: limbus plurimis regulariter 5-fidus, aliis ad basin usque 5-partita; aliis 4—8 fidus, bilabiatus (Rhodora)
$II^1 + II^1 + I^1 = V$. Vaccinium.

Fructus: Capsula e valvulis inflexis aut dissepimentis distinctis 5- (2—9) locularis.

Fam. Asclepiadeae.

Gradus naturalis: Antherae oriuntur.

Gynaeceum { **Ovaria** bina conniventia in stigma commune discoideo — aut cupulato — dilatatum, in Passiflora stylus ternarius.
Calyx quinquefidus rotatus.

Androceum { **Stam.** 5, anth. biloculares aut incomplete 4-loculares.
Corolla rotata 6-fida aut 5-partita.

Fructus: schizocarpium binatum, in Passifloreis absolutum, trivalve.
Folia $= I^1 + II^2 + II^3 = V$. Passifl. coerulea.

Fam. Contortae.

Gradus naturalis: Stamina absolvuntur.

Gynaeceum { **Ovaria** bina plurimis connata, stigma coalitum.
Calyx 4—5-fidus aut partitus, paucis 4—8—10-partitus.

Androceum { **Stam.** 5, paucis 2—4—8 in tubo corollae libera, anth. biloculares.
Corolla limbo 5-lobo, paucis 4—8-fido
$= II^1 + II^1 + I^1 = V$. Swertia. }

Fructus: Capsula 1- 2-locularis, aliis schizocarpium binatum.
Valvulae $= II^1 + II^{1 \cdot 0} + I^{1 \cdot 0} = II$. Swertia.

Fam. Sapotaceae.

Gradus naturalis: Androceum absolvitur regulare et liberatur pseudo-pleiopetalum.

Gynaeceum { **Ovarium** bi-pluriloculare, ovula loculis solitaria, certe definita, stylus stigmatibus loculorum numerum indicans.
Calyx 5-dentatus aut 5-partitus, liber. }

Androceum { **Stam.** corollae numero dimidio (Jasminum) aut aequali ejusque partitionibus alterna (4 — 5 — 6 in Ilicinis) aut duplici iisque anteposita et alterna simul, quibusdam basi cohaerentia; anth. biloculares
$= II^1 + II^1 + I^1 = V$. Achras.
Corolla limbo 4—5—6—8-fido, quibusdam pseudo-pleiopetala $= II^1 + II^1 + I = V$. (Chrysophyllum L.) }

Fructus: Infimis samara, reliquis drupa hebetatione uni-plurimis bi-plurilocularis.
Folia $= I^1 + II^2 + II^{3 \cdot 0} = III$ Jasminum.

In Limbifloris igitur numeri dominantes sunt: I, II, (II⋈2), III, (III⋈2), V, VIII imprimis que V. ex elementis (II+II+I); rarius (III+II) et (I+II+II) combinati.

Classis VII.
CALYCANTHAE.

Gradus naturalis: Diplochlamydeae chlamyde externa s. calyce praevalente, androceum in se coërcente et pleiopetalum absolvente. (Huc Familiae XCVII—CXIV. Rchb. Handb. pag. 217).

Ord. I.
VARIFLORAE.

Parviflorae.	Leguminosae.
Fam. Umbelliferae.	Fam. Papilionaceae.
- Rhamneae.	- Cassiaceae.
- Terebinthaceae.	- Mimosaceae.

Obs. E numero quinario jam ortae rarius, et in antithesi potius reducuntur, summis quinarius numerus duplicatur et multiplicatur.

Fam. Umbelliferae.

Gradus naturalis: Ovarium absolvitur centricum.

Gynaeceum { **Ovarium** bi-quinqueloculare, loculis uniovulatis, di-penta-stylon, stigmata capitellata.
Calyx limbo sub — 5-dentato. }

Androceum { **Stam.** 5 calycis dentibus adposita, 4 in Cisso, Adoxae 8—10; Hederae 5—10, antherae biloculares.
Corolla 5-petala, staminum insertioni alterna, aequalia aut radiantia. }

Fructus: Drupa bi-quinque-locularis, digynis plurimis sicca demum bipartibilis, dorso e nervis calycinis: 5 costatis.
Semina $= II^1 + I^1 + II^1 = V$ Aralia.
Folia $= I^1 + II^1 + II^2 = V$ Sanicula.

Fam. Rhamneae.

Gradus naturalis: Stylus et stigma concentrantur.

Gynaeceum { **Ovarium** 3 — 4 — 2 — 1-loculare, stylus unicus paucis ternarius; stigmata 5—1.
Calyx 4—5-dentatus vel 5-fidus. }

Androceum: **Stam.** 5, paucis 4, antherae biloculares antrorsae.
Corolla pentapetala staminibus postica, paucis 4.
$= II^1 + II^1 + I^1 = $ V Rhamnus.

Fructus: Capsula, drupa, bacca, bi-quinque-locularis; semina 2—5 (paucis hebetatione unicum).
Loculi $= II^1 + I^2 + II^{1 \cdot 0} = $ III Zizyphus.

Fam. **Terebinthaceae.**

Gradus naturalis: Gynaeceum absolvitur liberum.

Gynaeceum: **Ovarium** 3—5—1-loculare, stylus simplex, bini, Chailleteae, quini, Connareae et Spondieae, stigmata 2—3—5.
Calyx 5—4-fidus, aestivatione imbricatus
$= III^1 + II^1 = $ V. Pistacia.

Androceum: **Stam.** 5 petalis alterna, 8 Amyrideis, 10 Connareis, quibusdam Spondiaceis, 3—36 Juglandeis, 16—28 Sorindeiae A. P. Th.
$= II^1 + II^1 + I^1\ II + II^1 + I^1 = $ X. Amyris decandra.
Corolla 5-petala (Amyrideis 4) calyci alterna.

Fructus: drupa libera, hebetatione monopyrena; capsula 5-locularis. Connareis drupa 5—3—2—1, in Spondiaceis 5—2-locularis.

Fam. **Papilionaceae.**

Gradus naturalis: Antherae absolvuntur (primis generibus partim coalitae).

Gynaeceum: **Ovarium** elongatum plurimis compressum, quibusdam basi stipitato-attenuatum, horizontale unilolulare, stylus adscendens, stigma paucis distinctum.
Calyx campanulatus, aut tubulosus 5-fidus, aut 5-dentatus, regularis aut irregularis, bilabiatus.
$= I^1 + II^2 + II^3 = $ V. Glycine.
$= II^1 + III^2 = $ V. Genista.

Androceum: **Stam.** 10 (5 + 5) in calycis basi aut omnia filamentis connata, ovarium infra vaginantia, aut novem connata et decimum iis superne oppositum, liberum, antherae biloculares.
Corolla: papilionacea infimo generi coalita.
$= II^1 \bowtie {}^1/_2 + I^2 + II^3 = $ IV. Genista.

Fructus: plurimis legumen, ex infimi generis utriculo oriens, aliis lomentum e nuce continuatione ortum in articulos secedens, semina globosa aut compressa.
Folia 3—5—00-foliolata aut pinnata.
$= (I^1 + II^2 + II^3)$ et $(II^1 + II^2 + I^3)$; $(I^1 + II^2 + II^3)$
= Cytisus alp.

Fam. **Cassiaceae.**

Gradus naturalis: Stamina liberantur.

Gynaeceum: **Ovarium** uniloculare, (in Caesalpina digyna bina ovaria: bini styli in Caesalpina digyna), stigma centricum.
Calyx: 5-dentatus—irregulariter 5-partitus, quibusdam 4—3-part. aut bilabiatus, plurimis deciduus.

Androceum: **Stam.** libera 10—3, in Ceratonia 5, Tamarindo 3, in ultimis generibus totum androceum regulare.
Corolla: papilionacea, Ceratonieae eleutherostemoneae apetalae, Caesalpinieae a corolla papilionacea transeunt ad regularem pentapetalam.

Fam. Mimosaceae.

Gradus naturalis: Androeci regularitas et libertas absolvitur staminibus hypogynis, corolla valvata.

Gynaeceum { Pistillum oblongum compressum uniloculare, stigma terminale.
Calyx urceolatus campanulatus, in Swarziei et Detarieis aperiens 2—3—4—5-valvis; 4—5-dentatus—5-partit.

Androceum { Antherae paucis petalorum numero, plurimis 10—15—25—00, filamenta quibusdam subcohaerentia biloculares.
Corolla: 4—5-petala, petala basi connata (Mimoseis).

Fructus: legumen aut lomentum, adeo plurivalve occurrit.

Folia 1—2—3-pinnata aut conjugato- et digitato-pinnata.

Numeri principales in Variflorae: V, (V ⋈ 2), (V ⋈ 3), III, (III ⋈ 2), II, (II ⋈ 2) ex elementis: (II + II + I); (I + II + II), (III + II) et (II + I + II).

Ordo II.

CONFINES.

Sediflorae.	Rosiflorae.
Fam. Corniculatae.	Fam. Portulacaceae.
- Loasaceae.	- Aizoideae.
- Cacteae.	- Rosaceae.

Obs. Iterum e numero binario antithetico inchoantes mox quinarium absolvunt eumque duplicant multiplicantque in infinitum.

Fam. Corniculatae.

Gradus naturalis: Ovarium e suis partibus concentratur.

Gynaeceum { Schizogynum 2—4—5-ovariis, stylis 2—4—5; ovarium ad basin usque in 2—4—5—10—12-loculos divisum.
Calyx 5- quibusd. 4—6—8—12-partitus.
$= II^2 + II^1 + I^2 = V$. Chrysosplenium.

Androceum { Antherae 5—10—12—15—00, biloculares longitudinaliter dehiscentes; filamenta aut duplicata et iis partim anteposita, aut numerosa.
Stam. $= II^1 + III^2 + III^1 + II^1 = X$. Hydrangea.
Corolla calyci alternans 5-petala, paucis nulla, 3—4—12-petala aut coalito-synpetala.
$II^1 + II^2 + I^2 = V$. Saxifraga sarmentosa.

Fructus: Capsulae 1—2—12-loculares; loculi discreti folliculacei, sutura interna seminigeri, aliis coaliti placenta centrali, stylis tantum discretis corniculatis.

Fam. Loasaceae.

Gradus naturalis: Ovario concreto, stylus concentratur.

Gynaeceum { Pistillum liberum, stylus 3 tantundem stigmata simplicia flabelliformia (Turnereis), stylus unicus (Loaseis et Fouquiereis).
Calyx tubulosus, infundibiliformis, campanulatus 5-partitus—5-sepalus, imbricatus.

Androceum { Stam. 5—10—12—15—00, anth. biloculares; 5 stam. calycis sepalis alternantia.
Corolla: 5-petala.

Fructus: Capsula unilocularis 3—7-valvis, 1—4—00-sperma; aliis 3-locularis—3-valvis.

Fam. Cacteae.

Gradus naturalis: Gynaeceum absolvitur.

Gynaeceum { **Ovarium** immersum, stylus teres, stigma 2—5—00-fidum.
Calyx limbo 5-partito, in Cacteis genuinis imbricato-connatus, nonnullis immediatim transiens in corollam (Opuntieis).

Androceum { **Stam.** uni-pluri-serialia: 5 (Anoptero. Labill. 6) petalis alterna.
Corolla 5-petala calyci alterna aut petala plura et imbricata.

Fructus: paucis capsula bivalvis marginibus inflexis placentaribus dehiscens, reliquis bacca placentis parietalibus, semina numerosa.

Fam. Portulacaceae.

Gradus naturalis: Antherae oriuntur liberae filamenta plurimis cohaerent.

Gynaeceum { **Ovarium** inferum aut semiinferum absolutum, stylus divisus 3—2—1, paucis 5, stigma capitatum.
Calyx 5-part., 3—2-partitus (Polygoneis)
$= III^1 + II^1 =$ V. Polygon. tinctorium.

Androceum { **Stamina:** calycis limbi partitionibus numero aequalia iisque anteposita, aut duplicata partim alterna, multisque subindefinita aucta.
$= (III^1 + II^{1 \cdot 0}) =$ V. Portulaca.
Corolla 5-petala; partitionibus calycis alternantia (Portulaceis).
$= II^1 + II^1 + I^1 =$ V. Portulaca sativa.

Fructus: calyce inclusus, utriculus mono-pleiospermus aut nux et drupa, aliis capsula polysperma, aliis quibusdam definite valvata (3—5).

Fam. Aizoideae.

Gradus naturalis: Stamina absolvuntur, liberantur.

Gynaeceum { **Ovarium** semi- vel omnino immersum aut liberum, 1—5—00-loculare, loculis 1—00-spermis, stylus 2—3—5—00-part., stigma non distinctum.
Calyx: 5-part. (II + III), paucis 3—6-partitus.
$= III^1 + II^1 =$ V. Tetragonia expansa.

Androceum { **Antherae** 5—00, aliis 4—3—2—1, calycis partitionibus anteposita, aut circulo contiguo calycis faucem coronantia
$= II^1 + II^1 + I^1 =$ V. Bosea.
Corolla: ab initio nulla, tum 5-petala calycis partitionibus alternans aut pleiopetala.

Fructus: calyce inclusus utriculus monospermus, capsula bilocularis (Cuscuta), unilocularis (Tamarix). Drupa 1—8-locularis (Tetragonia), plurilocularis (Ficoideis, Mesembrianthemo).

Fam. Rosaceae.

Gradus naturalis: Androceum absolvitur.

Gynaeceum { **Ovaria** plura, 2—5—00, stylus bipartitus aut simplex, stigmata fimbriolata, subulata aut truncato-capitata.
Calyx 5- (4—3—2-) partitus, quibusdam bracteolis 4—5 alternatim adnatis (Potentilleis)
$= II^1 + II^1 + I^1 + II^2 + II^2 + I^2 =$ X. Potentilla.

Androceum { **Stam.** numerosa in calycis fauce libera, paucis definita 5—10—15—20, 4 in Alchemilla, Acaena 4—2; in Aphane 2—1; antherae erectae biloculares.
Corolla rosacea 5-petala, in Tormentilla 4-petala, in Dryade 8—9-petala.

Fructus: schizocarpium 2—1 nuculis; loculi 1—6-spermi (Spiraea); pomum cum pyrenis aut capsula.
Folia multis digitata vel impari-pinnata.
$= I + II^2 + II^2 =$ V. Rosae sinensis.

Numeri principales in Continuus sunt:
V; (V ⋈ 2); III, (III ⋈ 2), (III ⋈ 4); II, (II ⋈ 2); II. ex elementis cognitis combinati.

Ordo III.

CONCINNAE.

Onagriflorae.	Myrtiflorae.
Fam. Halorageae.	Fam. Polygalaceae.
- Onagrariae.	- Myrtaceae.
- Lythrariae.	- Amygdalaceae.

Obs. Infimo loco summa reductio ad numerum binarium, mox autem in quinarium progressus augmentum infinita multiplicatione concedit.

Fam. Halorageae.

Grad. natur. Ovarium oritur — combinatur.

Gynaeceum { Ovarium pluriloculare aut coalito-uniloculare, calyci totum immersum, stigmatibus aspergilliformibus coronatum.
Calycis tubus adnatus limbo partito aut nullo.

Androceum { Anth. 1—4—8—15, biloculares, longitudinaliter dehiscentes.
Corolla 4-petala limbi laciniis alterna in crucem disposita (Myriophylleis) vel nulla.

Fructus: Carpidia quaterna aut terna aut plura, hebetatione unicum, calyce tecta coalita indehiscentia, loculis monospermis.

Fam. Onagreae.

Grad. naturalis: stigma absolutum.

Gynaeceum { Ovarium typice 4-loculare calyci innatum, stylus simplex, stigma cruciatum, clavatum, capitatum, aut 4-partitum.
Calyx limbo 4—2— (Circaea) 5-partito (Granateis), 10-fisso (Alangieis).

Androceum { Anth. 2—4—8—10—00 (Punicae) biloculares.
Corolla 2—4—5-petala calyci alterna, sub aestivatione contorta, 10.
$= III^1 + II^1 + III^1 + II^1 =$ X. Alangium decapitatum.

Fructus: Capsula paucis baccans bi-quadrilocularis, valvis medio septiferis, columna placentaris angulis loculos intrat, polysperma (Oenothereis), quibusdam hebetatione drupa oligo-monosperma (Trapeis).

Fam. Lythrariae.

Gradus naturalis: Calyx cum reliquis gynaecei partibus absolvitur, liberatur.

Gynaeceum { Ovarium uni-pluri-loculare multiovulatum, stylus simplex; stigma capitatum, 3—5-sejunctum (Elatineis).
Calyx 3—5-partitus (Elatineis), tubulosus limbo 5—6-part., aut duplici serie 5—6-dentatus.
$= II^1 + I^1 + II^1 + I^1 + II^{1\cdot 0} =$ VI. Lythr. hyssopifol.

Androceum { Antherae: 3—6—8 aut 5—10—12—15-biloculares, longitudinaliter dehiscentes, stamina heterodynama, petalis in calycis tubo ante — et infra posita atque alterna
$= (II^1 + I^2 + II^{2\cdot 0} + I^1 + II^2 + II^{2\cdot 0})$ II = XII Lythrum Salicaria.
Corolla: 1—2—3—5-petala in calycis fauce, dentibus calycis alterna, aut 4—5—6—8-petala (Melastomeis).

Fructus: Capsula uni-plurilocularis, columna centrali, septicida, semina numerosa minuta curvula aut recta.

Loculi $= II^{1} + I^{1} + II^{1\cdot 0} = III$ } Melastoma.
$= (II^{1} + I^{1\cdot 0} + II^{1\cdot 0})\ II = IV$ }

Nervi foliorum $= III^{1} + II^{1\cdot 0} = III$ } Melastoma.
$= III^{1} + II^{1} = V$ }

Fam. Polygalaceae.

Gradus naturalis: Antherae oriuntur.

Gynaeceum { **Ovarium** 2—1-loculare, paucis regulare 1—3-loculare; stigma bilabiatum (Polygaleis); stigmata plura, capitulata (Barringtonieis),
Calyx 3—4—5-profunde partitus irregularis sepalo superiori et binis inferioribus minimis, lateralibus interioribus maximis, in aliis subaequalibus, limbo 2—6-partito (Barringtonieis).

Androceum { **Anth.** *) 8—10, in Tremandreis quadriloculares poris dehiscentes, stamina quaterna connata omnino monadelpha aut diadelpha, summis generibus libera; in Kramerieis 3—4—1 stam. hypogyno-biloculares.
Corolla: tubuloso-bilabiata, labio sup. bifido, inferiori fimbriato aut cucullato; in Securidaca pentapetala; in Tremandreis 4—5-petala regularis, semina-pendula basi carunculata.

Fructus: Capsula aut drupa bilocularis loculis monospermis, aliis hebetatione unilocularis monosperma.

Fam. Myrtaceae.

Gradus naturalis: Stam. absolvuntur libera.

Gynaeceum { **Ovarium** calyci innatum 2—5-loculare, stylo simplici, stigmate capitato.
Calyx turbinatus ovario adhaerens; limbus 4—5—6-partitus.

Androceum { **Stam.** uni-aut pluriserialia numerosa et subindefinita vix cohaerentia aut libera, antherae plurimis biloculares erectae.
Corolla rosacea 4—5-petala breve unguiculata cum staminibus in calycis fauce sub aestivatione imbricata.

Fructus: Capsula, quibusd. baccans aut drupacea, 2—5—10-locularis, loculis 1-poly-spermis, placenta centrali, semina absque albumine, embryo curvatus (paucis rectus).

Fam. Amygdalaceae.

Gradus naturalis: Androceum absolvitur et calyx liber.

Gynaeceum { **Ovarium** uniloculare, pluri-uni-ovulatum ovulis parietalibus, stylus simplex, in Acomeis tantum 3—5-fidus, stigma plurimis capitatum radiato-sulcatum aut sulco transverso notatum.
Calyx: turbinatus 5—6-fidus, liber aut vix adhaerens, demum circumscisso deciduus.

Androceum { **Stam.** 1—3—6-ante quodvis petalum (Acomeis), aut libera 3—5—10 —15—20—40 (Chrysobalaneis), antherae biloculares erectae aut incumbentes.
Corolla 5-petala aut nulla (in Stylobasio).

Fructus: Capsula valvata bacca aut drupa cum putamine, 2—1-sperma (Ceraseis), unilocularis (Homalinis) semina numerosa.

Numeri principales in Concinnis: V, (V⋈2), (V⋈3), (V⋈4) etc. III, (III⋈2), IV, (IV⋈2), II. I. derivati ab elementis notis.

Classis VIII.

THALAMANTHAE.

Gradus naturalis: Eleuthero-diplochlamydeae i. e. calyce et corolla pleiopetala, a

*) Pag. 249. Rchb. Handb.

se invicem liberis, thalamo a. pedunculi termino insertis, fructus formas absolvuntur. (Huc Familiae CXV—CXXXII. Rchb. Handb. pag. 256).

Ordo I.

THYLACHOCARPICAE.

Cruciflorae.	Cistiflorae.
Fam. Tetradynamae.	Fam. Violaceae.
- Papaveraceae.	- Cistineae.
- Capparideae.	- Bixaceae.

Obs. Series altera e binario numero aperta quinarium adipiscitur, altera vix illum agnoscit, utraque in infinitum multiplicatur.

TETRADYNAMAE.

Gradus naturalis: Ovarium absolvitur.

Gynaeceum { Ovarium biloculare stylo brevi, stigma directione dissepimenti bilobum, in Reseda 3—5.
Calyx 4-sepalus, sepalis binis planioribus interioribusque, ovarii suturis—, binis convexioribus subcucullatis exterioribusque, ovarii valvulis oppositis; in Resedeis 5—9-sepalus.

$$II^{1} + II^{1} + I^{1\cdot 0} = IV.$$

Androceum { Antherae: 6-biloculares, stam. solitaria breviora sepalis exterioribus—, gemina longiora sepalis interioribus anteposita; stam. 12—16—27 (Reseda [1])

$$\text{stam.} = II^{1} + I^{2} + II^{3\cdot 0} + II^{1} + I^{2}\ II + {}^{3\cdot 0} = VI.$$

Corolla 4-petala sepalis alternantia unguiculata lamina dilatata plurimis cruciatim patentissima, glandulae basi staminum petalorumque interjectae, in Reseda 3—5—6 petala

$$II^{1} + II^{1} + I^{4\cdot 0} = IV.$$

Fructus: Siliqua, inferioribus generibus ad siliculam brevitate reducta, aut septis transversis intercepta et articulatione ad lomentum, oriens uniarticulatum e nucula uniloculari, quibusdam dissepimento aut alterius lateris ovulis hebetatis, summo gradu stigmatibus placentisque numero auctis 3—4-centricus, dissepimentis evanidis ore dehiscens; in valvulis dominatur Binarius, Quaternarius [2]).

$$\text{Valvulae} = II^{1} + I^{2\cdot 0} + II^{3\cdot 0} = II.$$

$$\left.\begin{array}{ll} \text{Raphani folia} & = I^{1} + II^{2\cdot 0} + II^{3\cdot 0} = I \\ & = I^{1} + II^{2} + II^{3\cdot 0} = III \\ & = I^{1} + II^{2} + II^{3} = V \end{array}\right\} \text{Raphanus.}$$

Fam. PAPAVERACEAE.

Gradus naturalis: Stigma centrice absolvitur.

Gynaeceum { Ovarium simplex uniloculare aut placentis parietalibus bi-aut semipluriloculare; stylus brevis plurimis nullus; stigma paucis bilobum, reliquis stellare et e centro pluriradiatum.
Calyx disepalus, 3, (in Platystemoneis), 3—4—6-sepalus,

$$\left.\begin{array}{l} = II^{1} + I^{1\cdot 0}\ II^{2\cdot 0} = II \\ = II^{1} + I^{1}\ \ II^{1\cdot 0} = III \end{array}\right\} \text{Argemone.}$$

Androceum { Stam. infimis generibus 6 (3+3) lateraliter diadelpha, anthera media bilocularis, sequentibus 5—6-numerosa, libera, antherae biloculares

$$= (II^{1} + II^{1} + I^{1\cdot 0})\ III = XII \text{ Bocconia.}$$

Corolla 4-petala infimis irregularis bina maj. alternantia sepalis, unguiculato-coalita subringens tunc regularis, paucis pleiopetala in Berberideis 0—4—6—60 petala.

---

1) Pag. 258. Reichb. Handb. 2) Pag. 257. Reichb. Handb.

Fructus: Nux, capsula utriculosa, siliquosa 1—2-locularis, paucis baccans, placentae bi-pluri-valvibus suturales; non dehiscentibus aut foraminibus-dehiscentibus plures parietales, pleiospermae.

Valvulae $= (II^{1} + I^{1\cdot 0} + II^{1\cdot 0})\, II = IV$ Argemone pyrenaica.
Foliola $= I^{1} + II^{2} + II^{3\cdot 0} = III$ Nandina domestica.

Fam. Cappárideae.

Gradus naturalis: Gynaeceum absolvitur.

Gynaeceum
- **Ovarium** uniloculare, placentis binis opposite longitudinaliter decurrentibus, stylus teres aut stigma sessile simplex aut stellare 2—4—5—6—8-radiatum.
- **Calyx** 3—4—5—7-fid. aut-partitus, deciduus aut persistens.

Androceum
- **Anth.** 6—8—12—16—32—∞, filamenta basi connata (Gynandropsis), anth. erectae biloculares.
  Stam. $= (II^{1} + I^{2} + II^{3})\, II = X$. Cleome.
- **Corolla** 4-petala irregularis (Cleomeis), regularis in crucem posita (Polaniseae, Cappareis), 5-petala in Kiggelaria, basi glandulis, corolla nulla in Flacourtieis.

Fructus: Capsula bivalvis, siliquaeformis, valvis a placentis suturalibus secedentibus, reliquis indehiscens et baccans.

Valvulae $= II^{1} + I^{1\cdot 0} + II^{1\cdot 0} = II$ Cleome.
Folia $= I^{1} + II^{2} + II^{3} = V$ Cleome.

Fam. Violaceae.

Gradus naturalis: Antherae absolvuntur.

Gynaeceum
- **Ovarium** simplex trigonum, stylus plurimis declinatus, stigma irregulare, in Piparea 3-fidum; Pittosporeis bicapitatum.
- **Calyx** 5-sepalus, sepala bi-aut uniserialiter disposita.

Androceum
- **Anth.** 5, paucis 10—15 (Sauvageseis), anth. biloculares, longitudinaliter aut poris dehiscentes.
- **Corolla** 5-petala, genuinis irregularis petalo infimo calcarato, reliquis regularis patens calyci alternans
  $= I^{1} + II^{3} + II^{2} = V$.

Fructus: Capsula trivalvis

$= III^{1} + II^{1\cdot 0} = III$ Viola.
$= II^{1} + I^{1} + II^{1\cdot 0} = III$ Sauvagesia.
Folia $= I^{1} + II^{2\cdot 0} + II^{3\cdot 0} = I$ } Viola.
$= I^{1} + II^{2} + II^{3} = V$ } Viola.

Fam. Cistineae.

Gradus naturalis: Stamina absolvuntur.

Gynaeceum
- **Ovarium** uniloculare, stylus inferioribus divisus, fissus in Drosera, stigma 2—3—5-fidum, in Saraceniis peltatum.
- **Calyx** 5-sepalus duplici serie, binis externis, quibusdam minoribus, tribus interioribus, in alabastro contortis.
  $= I^{1} + II^{1} + II^{1} = V$ Cistus heterophyllus.

Androceum
- **Stam.** 3—5—(5⋈2)—(5⋈3)—(5⋈4)—∞. stam. 5 petalis alterna.
  Stam. $= III^{1} + II^{2} + III^{4} + II^{2} = X$ Drosera L.
- **Corolla** 5—3-petala (in Lechea L).

Fructus: capsula unilocularis 1—3—5—10-valvis, valvis medio plus minus complete septiferis, in prima sectione ad margines inflexos, in reliquis ad superficiem internam et placentam seminifera, semina numerosa.

Valvulae $= II^{1} + I^{1} + II^{1} = V$. Aldrovanda (Monti).

Fam. Bixaceae.

Gradus naturalis: Androceum absolutum.

Gynaeceum
- **Ovarium** uniloculare, stylus simplex, stigma 2—3—4—5-fidum aut semiglobosum.
- **Calyx** 4—7-sepalus, sepala imbricata.
  $= III^{4} + II^{1} =$ V. Prockia (P. Brwn).

Androceum
- **Antherae:** 8—30, filamenta connata.
- **Stamina:** $V^{1} + III^{2} + II^{2\cdot 0} =$ VIII. Athenaea (Schreb.)
- **Corolla:** nulla in Samydeis et Bixeis quibusdam, reliquis 2—5—7-petala.

Fructus: Capsula unilocularis, valvulae 3—5-placent. pariet; quibusdam baccans.
Valvulae $= III^{1} + II^{1\cdot 0} =$ III. Athenaea (Schreb.).

Numeri principales in Thylachocarpicis:
V. ($V \bowtie 2$), ($V \bowtie 3$), ($V \bowtie 4$); IV. ($IV \bowtie 2$), ($IV \bowtie 3$); III, ($III \bowtie 2$); II. I.
ex elementis:
$(II + II + I)$; $(I + II + II)$; $(II + I + II)$; $(III + II)$ derivati.

Ordo III.

SCHIZOCARPICAE.

Ranunculiflorae.	Geraniflorae.
Fam. Ranunculaceae.	Fam. Malvaceae.
- Rutaceae.	- Geraniaceae.
- Sapindaceae.	- Oxalideae.

Obs. Numerus binarius rarius in antitheticis familiis redux, quinarius ubique in senarium et multiplicatum progreditur.

Fam. Ranunculaceae.

Gradus naturalis: Ovaria oriuntur plura separata.

Gynaeceum
- **Ovaria** plurima in receptaculo sejuncta, singulis stigma irregulare sessile aut stylum terminans.
- **Calyx** 5—3-sepalus biserialis.
  $= III^{1} + II^{1} =$ V. Ranunculus.
  $= II^{1} + I^{1\cdot 0} + II^{1\cdot 0} + I^{1} + II^{1\cdot 6} + II^{1\cdot 0} =$ III. Magnolia L.
  $= II^{1} + I^{1} + II^{1\cdot 0} + I^{1} + II^{1} + II^{1\cdot 0} =$ VI. Illicium L.

Androceum
- **Stam.** plurimis indefinite numerosa (paucis 5), antherae loculus uterque filamento sub apice longitudinaliter adnatus
  $= (II^{1} + II^{1} + I^{1})\ IV =$ XX. Myosurus.
- **Corolla:** 3—5—00-petala, petala decidua, in multis nectarifera
  $= (II^{1} + I^{1} + II^{3\cdot 0} + I^{1} + II^{2} + II^{3\cdot 0} + II^{1} + I^{2} + II^{1\cdot 0})\ III =$ XXVII, Illicium L.

Fructus: Schizocarpium e carpidiis numerosis liberis indehiscentibus monospermis aut plus minus cohaerentibus, pleiospermis intusque sutura dehiscentibus, aut baccantia et ultimis generibus confluentia.
Capsulae $= I^{1} + II^{2} + II^{3} =$ V. Delphinium.
Folia $= I^{1}. v + II^{2}. v + II^{3}. v =$ XXV. Trollius europaeus.

Fam. Rutaceae.

Gradus naturalis: Ovaria et stigmata coalescunt.

Gynaeceum { **Ovaria** 3—5 (2-multa) coalita, styli totidem ac ovaria, stigmata fissa aut simplicia, ultimis in stigma simplex superne coalita, aut stylus ovariis pluribus centralis solitarius; pulvinar glandulosum aut annulatum ovaria sustinens aut cingens.
Calyx 4—5-fidus, paucis 2—6-fidus aut nullus; aliis 5-dentat. aut 5-partitus.
$= II^1 + II^1 + I^{1\cdot 0} = IV.$ } Ruta graveolens.
$= II^1 + II^1 + I^1 = V.$ }

Androceum { **Antherae**: 3 — 5 — 10, paucis 2 — 4 — 8, aliis numerosae, biloculares.
$= (II^1 + II^1 + I^{1\cdot 0})\ II = VIII.$ } Ruta graveolens.
$= (II^1 + II^1 + I^1)\ II = X.$ }
Corolla plurimis nulla, 3—5-petala (in Micrantheis, Argythamneis et Crozophor.) Garciae ♀, 8-Garciae ♂ et Ochnae 10-petala.
$II^1 + II^1 + I^{1\cdot 0} = IV.$ } Ruta graveolens.
$II^1 + II^1 + I^1 = V.$ }

Fructus: capsula tricocca, bi-pluriloculàris, loculi 1—2-spermi, 4-cocca (Pluknetiae. *Plum.*); sub sarcocarpio tenui 3- (2-pluri-) locularis, quibusdam (Diosmeis, Zanthoxyleis) schizogynus, carpidia plurimis interne a columella placentari solubilia ibique elastice dehiscentia 1—2-sperma, paucis pleiosperma aut baccantia (Simarubeis).

Loculi $= II^1 + I^1 + II^{2\cdot 0} = III.$ Mercurialis (L.).
Folia $= I^1 + II^2 + II^3 + II^4 + II^5 + II^6 = X.$ Ricinus communis.

Fam. Sapindaceae.

Gradus naturalis: Gynaeceum absolvitur.

Gynaeceum { **Ovarium** 3—2—5-loculare, styli totidem cohaerentes, aut simplex, stigmata totidem ac ovaria, pulvinar glandulosum aut annulare.
Calyx 4—5-partitus imbricatus, monosepalus 4—5-dentatus-fidus (Hippocastaneis).
$= II^1 + II^2 + I^{3\cdot 0} = IV.$ Melianthus (T. L.)

Androceum { **Antherae** plurimis 8, paucis 5—7—10, in Prostea *Camb.* 20.
$= II^1 + II^2 + I^3 + II^1 + II^{2\cdot 0} + I^{3\cdot 0} = VII$ } Aesculus.
$= II^1 + II^2 + I^{3\cdot 0} + II^1 + II^2 + I^{3\cdot 0} = VIII$ }
Corolla 4—5-petala irregularis, calyci alternans, aliis regularis extra pulvinar inserta, subimbricata aut subvalvata, quibusdam petalum deficiens (Dodonaeae, Stadmaniae).

Fructus: samara, drupa, capsula trilocularis, paucis 2—1-locularis, aliis carpidia indehiscentia aliis inflata, aliis alata 1—2-sperma, semina angulo centrali affixa plurimis erecta, hilo magno distincta et partim arillata.

Capsulae $= I^1 + II^2 + II^{1\cdot 0} = III.$ Sapindus (L.)
Samara $= II^1 + I^2 + II^{3\cdot 0} = III.$ Acer.
Folia $= I^1 + II^2 + II^3 = V.$ Acer campestre.

Fam. Malvaceae.

Gradus naturalis: Antherae oriuntur.

Gynaeceum { **Ovaria** plura in receptaculo sejuncta, verticillata (Malveis), summis coalita (Hibisceis), styli ovariorum numero, plurimis medio coaliti, stigmatibus separatis 5 (3—10), in Fugosia stigma simplex clavatum.
Calyx 5- (paucis 3—4-) fidus aut partitus, aliis nudus, aliis bracteolis adnatis 3—9, liberisve involucratus, plurimis persistens.

Androceum
- **Stam.** numerosa pluriseriali-monadelpha, tubo suo styloe, stigmata exserentes, obtegentia, antherae reniformes uniloculares transverse dehiscentes.
- **Corolla:** 5- (paucis 3—4-) petala calyci alternans regularis, sub aestivatione et post anthesin contorta, in plurimis petala emarginata basi cohaerentia et staminum tubo basi adnata ibique ovaria occultantia, contortim decidua.

Fructus: Carpidia 1—2-sperma, plurimis in verticillo radiatim circa placentam columnarem disposita intus dehiscentia (5 series ad centrum tendentes); capsula 5-paucis 3—10-locularis.

Folia $= I^1 + II^2 + II^3 = V$. Althaea narbonensis.

Fam. Geraniaceae.

Gradus naturalis: Stamina absolvuntur.

Gynaeceum
- **Ovaria** 5 (Tropaeolo 3) sejuncta verticillata biovulata stylis coalitis stigmatibus 5 distinctis, aut ovaria plura, coalita.
- **Calyx:** 5-sepalus-fidus imbricatus aut aliis valvatus, quibusd. involucratus.

  $= I^1 + II^2 + II^1 = V$. Pelargonium tenuifolium.

Androceum
- **Stam.** uniserialia 5—10—15—20—30 basi quidquam cohaerentia aut libera, quibusdam alterna sterilia; anth. biloculares extrorsae.

  $= I^1 + II^1 + II^1 + II^2 + II^1 + I^2 = X$. Pelargonium graveolens.
- **Corolla:** 5-petala regularis, primae staminum seriei et calyci alternans, irregularis in Pelargonio, decidua.

  $= I^1 + II^2 + II^3 = V$. Pelarg. senecioides.

Fructus: Carpidia monosperma 5, aliis 3—6, aut in Magallana in 1-spermum contracta (Geranieis); carpidia pleiosperma aut capsula perfecta (Sterculiariis et Büttnereis).

Folia $= I^1 + II^2 + II^3 = V$. Pelargonium peltatum.

Fam. Oxalideae.

Gradus naturalis: Androceum absolvitur.

Gynaeceum
- **Ovarium** liberum 5-angulare, 5-loculare, styli 5-filiformes, stigmata 3 (Caesareae), quibusd. capitata 9—10-fida (Adansoniae).
- **Calyx** 5-part. 5-sepalus, paucis 3—4-partitus, partitionibus alternantibus.

Androceum
- **Stam.** 5—10-multa, pluriserialia submon- pent- adelpha, anth. biloculares, Bombaceis uniloculares.
- **Corolla** 5-petala ante et post anthesin contorta.

Fructus: Capsula 5-gona membranacea lignosa aut baccans, 5-locularis, 5—10-valvis. In Isoreis carpidia in stipite connexa 2—00-sperma intus dehiscentia; capsula 5—10—12-locularis (Adansonieis).

Numeri principales in Schizocarpicis:

$V. (V \bowtie 2), (V \bowtie 3), (V \bowtie 4); IV. (IV \bowtie 2); III. II. I.$

a notis elementis derivati.

Ordo III.

IDIOCARPICAE.

Tiliiflorae.

Fam. Caryophyllaceae.
- Theaceae.
- Tiliaceae.

Aurantiiflorae.

Fam. Hypericineae.
- Guttiferae.
- Hesperideae.

Obs. Summae series ex infima repetuntur binaria ratione, (Sagina—Radiola, Ascyron), quinarius numerus praevalet, duplicatur multiplicaturque in infinite liberrimum.

Fam. CARYOPHYLLACEAE.

Gradus naturalis: Ovarium absolvitur.

Gynaeceum { Ovarium in gynophoro, placenta centrali, incomplete 2—3—5-loculare aut uniloculare, styli 2—3—4—5 filiformes intus fibrillosi ibique stigmatici, aut stigma clavatum aut capitatum (Malpighieis). Calyx 5-sepalus — 5-partit, paucis 4-sepalus, 4-partitus imbricatus aut tubulosus fissus.

Androceum { Anth. plurimis 10, paucis 3—5, 4—8, pentadynama, quinque scilicet petalis anteposita ibique basi cohaerentia, anth. biloculares erectae. = III¹ + II² + II³ + III² = X Triopteris (L.) Corolla 5-petala (paucis 4-petala).

Fructus: Capsula 1-aut semi-3—4—5-locularis polyspermis, Malpighieis samara 3—4-alata, aut drupa loculis monospermis, aliis dehiscens dentibus 5—10, aliis 2—4, 3—5 valvis.

Samara = (II¹ + I² ⁰ + II³·⁰) II = IV Tetrapteris Cav.

Fam. THEACEAE.

Gradus naturalis: Styli coalescunt.

Gynaeceum { Ovarium pulvinar glandulosum germen circumdans 4—5-gonum (Celastreis), 3—4—5-loculare, styli 3—5, in unum coalescentes, superne tantum in stigmata 3—5-fidum, vel 3—4—5-stigmata capitulata. Calyx 4—5-part., 5—7-sepalus imbricatus.

Androceum { Stamina: 3—4—5 aut 10, aut 12-numerosa, plurimis monadelpha, aliis libera et petalis numero aequalia iisque alterna, anth. bilocul. (quibusd. Hippocrateis 1—4-loculares), Celastreae: 4—5—6-andrae eleutherostemoneae circa ovarium carnoso pulvinatae.

Stam. = III¹ + II²·⁰ + II¹ + III²·⁰ = V } Trigonia
= III¹ + II² + II¹ + III² = X } A. P. Th.

Corolla 4—5—9—12-petala imbricata; in Alzatea nulla, aliis basi connata (Gordinae, Euryae).

Fructus: samariformis, capsularis lobato-3—5—6—7-locularis, varie dehiscens, semina loculis solitaria aut plura, quibusd. arillata (Evonymo).

Samarae = II¹ + I¹ + II¹ = V Hippocratea (L.).

Fam. TILIACEAE.

Gradus naturalis: Gynaeceum absolutum, stylus integer, calyx valvatus.

Gynaeceum { Ovarium sessile, quibusd. in gynophoro, 2—10-loculare, loculi 1-pluriovulares, quibusd. pulvinar (Elaeocarpeis), stylus simplex, stig. simplex sulcato-2—10-lobum (Corchoro). Calyx 4—5-sepalus valvatus, rotatus, plurimis deciduus, campanulatus inaequaliter 5-fissus

= II¹ + II¹ + I¹·⁰ = IV } Corchorus (L.).
= II¹ + II¹ + I¹ = V }

Androceum { Stam. libera 8—10—15—20-plura indefinita; anth. biloculares = (II¹ + II¹ + I¹·⁰) 1 : 0 = 1 : 0 Corchorus. Corolla: 5—4-petala calyci alterna, breve unguiculata aestivatione subconvulata.

Fructus: Capsula bi-pluri-locularis (2—3—5), loculi 1—2-polispermi, paucis trivalvis, drupacea, semina loculis pauca aut plurima, pendula aut erecta

Loculi $= II^1 + I^{1\cdot0} + III^{1\cdot0} = II$
$= II^1 + I^1 + II^{1\cdot0} = III$ } Corchorus.
$= II^1 + I^1 + II^1 = V$

Fam. Hypericinae.

Gradus naturalis: Antherae absolutae.

Gynaeceum:
Ovarium 4—5—10—00—3—1 loculare; styli 4—5—3—00—1 stigmata subcapitellata.
Calyx inaequaliter 4—5-part. aut 4—5-sepalus, sepalis binis magis externis subinvolucrantibus.
$= I^1 + II^3 + II^2 = V$ Hypericum Ascyrum.
$= II^1 + I^2 + II^3 = V$ Hypericum delabriforme.

Androceum:
Stamina 5 (Radiolae 4) — 10-numerosa et indefinita mon-tri-pent-adelpha, anth. biloculares.
Corolla 4 — 5 — 6 petala calyci alternans.

Fructus: Capsula 3 — 4 — 5 pluri-locularis, paucissimis unilocularis. Semina loculis 1—2 pendula.
Loculi $= II^1 + I^{1\cdot0} + II^{1\cdot0} = II.$
$= II^1 + I^1 + II^{1\cdot0} = III.$ } Hypericum.
$— II^1 + I^1 + II^1 = V.$

Fam. Guttiferae.

Gradus naturalis: Stamina absolvuntur.

Gynaeceum:
Ovarium sessile 3—5, aut 2—4—8—12 loculare; stigma peltatum aut verticilläre.
Calyx 2—4—6—7—sepalus- aut partitus.
$= II^1 + II^1 + I^{1\cdot0} =$ IV. Clusia flava.
$= II^1 + II^1 + I^{1\cdot0} + II^1 + II^{1\cdot0} + I^{1\cdot0} =$ VI. Clusia rosea.

Androceum:
Stamina numerosa, paucis 5 — 7 — 8.
$= (II^1 + II^1 + I^{1\cdot0})\ II =$ VIII. Clusia alba.
$= (II^1 + II^1 + I^1)\ 1:0 = 1:0$ Clusia flava.
Corolla 5-petala (in Ruyschieis), 4—6—8—10-petala sepalis alternans.

Fructus: Capsula 1-pluriloculare, loculi 1-pleiospermi.

Fam. Hesperideae.

Gradus naturalis: Androceum e typo quinario absolutum.

Gynaeceum:
Ovarium 2 — 5 — 10 — 15 — 20-loculare, loculi 1 — 2 — 4 — 00 spermi; stigma absolutum capitatum aut hemisphaericum, stella centrali loculos indicante.
Calyx 5 — 4 — 3-partit. campanulatus aut rotatus marcescens aut persistens, 3 — 5-dentatus.

Androceum:
Stamina numero petalorum aequalia, dupla aut multiplicia 8 — 10 — 20 — 60, paucis 5, Limoniae.
$= II^2 + III^2 + II^1 + III^2 =$ X. Bergera.
Corolla 5-petala exunguiculata (paucis 3 et quinis plura), subvalvata; aliis 4 — 6 — 8 — 10-petala.

Fructus: Capsula valvulis aut loculis dehiscens, drupa aut bacca 4 — 5 — 10-locularis; 1 — 00-locularis, loculi 1 — 00-spermi:
Loculi $= III^1 + II^{1\cdot0} =$ III. Limonia.
$= II^1 + II^1 + I^1 + II^1 + II^1 + I^{1\cdot0} =$ IX. Citrus.
Folia $= I^1 + II^2 + II^3 =$ V. Limonia pentaphylla.

Numeri dominantes in Idiocarpicis sunt:

V, ($V \bowtie 2$), ($V \bowtie 3$), ($V \bowtie 4$) etc.; IV, ($IV \bowtie 2$), ($IV \bowtie 3$) etc.; III, ($III \bowtie 2$), ($III \bowtie 3$) II, I.
ex elementis: (II + II + I); (I + II + II); (II + I + II); (III + II); (II + III.

„Sic in omni classe, inque ordine omni, ut ill. Reichenbachius in- „quit*), „serierum progressus videmus ad oculos expositos, analogos „quidem secundum rationes anatomicas e fabrica, morphologicas e „formatione, physiologicas e vi vitali, duratione, geographicas e „distributione, habitatione. — Ita sequi naturam putavimus, nec „unquam anatomiam, morphologiam, physiologiam et geographiam „plantarum claro exponendam esse, nisi ex ipsa eadem naturae ana- „morphosi concinna petitam.“

REFLEXIO.

Dyadi opponitur Trias, ex utriusque junctione oritur Pentas.

Dyas vegetabilis est Fungus et Lichen, quorum prior magis polum terrestrem, posterior solarem prae se fert. Algae, Musci Filicesque tendunt ad regni vegetabilis Triadem, ad Coleophyta s. Acroblastas quae sunt regni totius antithesis summa. Pentas tandem vegetabilis vel regni totius synthesis explicatur Phylloblastis, inter se rationes omnes revocantibus.

Existunt 1.) Synchlamydeae Dyadi fere subjectae, gynaeceo dominatae, Chlorophytorum rationes et formas vario modo aemulantes (Characeae, Lycopodiaceae etc.), Coleophytorum imagines reducentes (Equisetaceae, Strobilaceae), tandem formas genuinas producentes (Amentaceae, Urticaceae — Laurineae); 2.) et 3.) Synpetalae et Calycanthae antithesin sexualem comprehendunt et androcei progressus e synpetalo statu in pentapetalum illustrant; 4) Thalamanthae synthesin addunt i. e. fructum e sexuali differentia ortum. Hic ipse legibus iisdem subjectus e binaria ratione ortus (Tetradynamarum silicula, siliqua, et similis fructus capsularis in Fumarieis Cleomeisque) ex aggregatis unitatibus e peripheria i. e. loco androceo normaliter concesso (Ranunculaceae, Malvaceae), rationibus quinariis concrescit (Nigella, Hibiscus, Rutaceae, Geraniaceae, Sapindaceae — Oxalideae), tandem in ultimo ordine concretus oritur, styli tantum separantur (Caryophyllaceae — Hypericineae cum Lineis); sed etiam styli concentrantur (Theaceae — Guttiferae) et gynaeceum ad stigma usque absolutum; i. e. in se concentratum (Tiliaceae — Aurantiaceae) id tandem perfecit, quod jure vocamus fructum completum! — Hic finis est vegetabilis regni, quod semina sua vi fovens, originem in se habeat. Ita spira, totius vitae vegetabilis effigies, ad focum suum ducta est.

*) pag. 650 Florae Germ. excurs. auct. Reichenbach.

DE VITA ANIMALI.

§. XIII.

Jam constituimus Hexadem sub hac formula (I + II + II + I) principalem efficere vitae animalis characterem. Monas liberata in Hexadé paullatim gradatimque Pentadem sibi subjiciens sub Dyadis indole prodit estque Trias. Existunt in Hexadis formula duo poli, quorum altera Monas alterum tenet. Ambae Monades sunt centra sibi opposita. Terram materialiter prodeuntem altera; altera terram essentialiter evadentem declarat. Itaque altera Monas est manifestatae Intelligentiae centrum, altera centrum, ubi Intelligentia planetaria se ipsam cognoscit. Ob eandem causam terra est in se Unitas. At eadem est Universi. Summus polus igitur, quem Monas liberata occupat est Monas et simul Dyas, quae se habet ut subjectum ad objectum. Ergo sicuti terra manifestata ab Universo fertur, ita terra essentialis vel Intelligentia terrestris inhaeret in Intelligentia Intelligentiarum.

Tendit autem negativus polus ad positivum et vice versa, propterea quod alter sine altero exstare nequit. Ergo et ad coelum et ad terram summus polus in Intelligentiae luce ardens accedit. Et novum certamen, agitatio recens, altioris vel altissimi gradus, si ad ejus exitum spectamus, h. e. certamen inter necessitatem et libertatem, illius certaminis inter noctem et lucem imago ex ea re oritur. Concurrit in illo certamine summa magnetismi potentia cum gravitatis summa, ex quo agitatió omnes superiores amplectens, quam vitam animalem vel agitationem tertiae seu summi ardoris dicimus, in lucem editur. Penetrat terra eodem dissidio ad subjectivam libertatem, ad summam harmoniam inter objectum et subjectum vel inter Intelligentiam et Animum.

Sed hac summa calce tenus longus conflictus singulis momentis manifestatum ante oculos habemus et longam animalium seriem, quae spirae lucis instar, si ab exitu ad ejus originem redeas, a majoribus circumvolutionibus gradatim ad minores diminuentis in summa lucis agitatione (in homine) ad finem perducitur.

Ex iis, quae supra dicta sunt, sequitur Monadem sub receptivitatis et spontanëitatis indole agentem temperare sua natura vitam vegetabilem. At quomodo? Permanet agitatio primitiva seu in binas spiras pro manifestatione; vesicula ipsa aperit Universo cumque recta via communicat atque Monadis arbitrio agit. Tali modo Monas in Pentade manifestatur. Nam vesicula aperta alia est natura quam vesicula clausa. Potiundi enim eo, quod sibi apertum est, cupidum est Universum. Necesse est igitur proprie existendi causa sit, ut illustr. Oken [1]) dicit, potentia, quae tali impetui obstet et se ipsum consulat quid quantumque e tot variisque rebus suae naturae eligat. At quae alia potentia eadem esse potest, nisi receptivitas et spontanëitas, quae tamen initio a plantarum receptione et formatione [2]) parum abest. Attamen inter vitam vegetabilem et animalem talis differentia exstat, qualem inter Pentadem et Hexadem novimus, quae Monas est.

Monas e Pentadis vinculis sensim liberatur, i. e. planta et animal in gradibus inferioribus mutuo maxime approximantur et corolla pentapetala quasi fastigium quaerens acquiescit in Monade.

Monas igitur totum vitae terrestris cyclum claudit pervenitque ad liberum commercium cum Universo, quod primum fit materialiter demum essentialiter.

Uti Pentas vitae vegetabilis character et crystallisationis Dyadem temperat, ita

---

1) Lehrbuch der Naturphilosophie, XIII. Bch. Physiolog. p. 332. No. 2535. 2) Die Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens von Gottfrd. Rhd. Treviranus Bremen 1831. p. 50—52.

character vitae animalis est Hexas, ita et temperat vita animalis crystallisationem et vitam vegetabilem. Crystallisatio conformatur in sceleti formationem, vita vegetabilis occupat assimilationem universalem et Monas nervis manifestatur. Tali modo constat vita animalis e tribus existendi rationibus, e constructione sceleti, reproductione et sensibilitate vel Monas est Trias.

Sceletum animalium a globo cavo [1]), vel potius a sphaeroide exoritur. Si globus regularis est, sequitur sinus et cosinus potentiam dominare vitam animalem, eandemque pendere a crystallisatione. Crystalli vero ipsi systematis regularis versantur suis extremis in globi peripheria, sed globum ipsum non efficiunt. Globus enim forma est idealis postulatque Esse in se et per se, quod in rerum natura ignoramus. Ita terra tam approximata globi formae globus esset, nisi Universo accederet. Pari modo in animalibus nusquam globus exstat, quia vita animalis sinum et cosinum in sua potestate habet, eademque ipsa arctissime conjuncta cum vita universali globum formare non valet. Vita animalis, ut audivimus, agitatio est amborum polorum, quorum alter est Universi, alter terrae. Temperant hi poli crystallisationis polos, qui insunt ejus vitae cumque illis confluunt, quam ob rem primum sceletum globosum clausum esse nequit, sed polis vitae animalis vel terram vel coelum vel terram et coelum versus apertum; quum igitur sceletum vitae animalis productum sit, potentia crystallisationis extinguitur, ut in plantis, et singulae ipsae ambarum spirarum circumvolutiones paullatim absolvuntur, ita ut binae polarisationes cum suis junctionibus, quae se habent ut + ad — vel ut dextrum ad sinistrum, et poli ipsi eadem ratione, Unitatem per se efficiant. Definiuntur ambae spirae tali virtute, ut, si polarisatio vitae vegetabilis sit, folia disticha prodeant, vel ut verbo dicam, vertebra primaria illustr. Cari: manifestatio est peculiaris singularum circumvolutionum inter binas sectiones, seu manifestatio peculiaris amborum polorum cum suis junctionibus.

Subsit haec sententia illustr. Cari theoriae tam egregiae summaque admiratione dignissimae, tunc crystallisatio, vita vegetabilis et animalis inter se tali modo nectuntur ut una vita quae in ambas spiras movetur seu quae productum est polarisationis, ex iis existat. Gravior et ex ea sententia res, quae adhuc non explicata semper commemorabatur, ratio quidem symmetrica apparet, quaeque in omnium rerum natura manifestatur. Dicitur vulgo innata esse symmetria rerum naturae. At quomodo? Dyadis agitatione in ambas spiras, quarum ubivis in rerum natura oculis vestigia occurrunt istam rem explicare tentavi, nec tamen certa ut sint et fixa, quae dixi, sed ut unus e multis probabilia conjicere videar.

Omnes vertebrae primariae seu annuli primarii non oriuntur, ut vulgo dicuntur, separati sed omnes simul geniti paullatim per varios systematis gradus, uti in vertebrarum columna, absolvuntur. Tali annuli clare spiram ea linea, quae in terra meridianus magneticus dicta limitem constituit inter positivum et negativum globi dimidium, demonstrant. (In Figura XXI. T. III., Carus. Von den Urtheilen etc. in Scorpione; f. XXIII. in Astaco; f. XXVI. in Insectorum sceleto partem superiorem ab inferiori, quae se habent ut pars solaris ad terrestrem illa linea separat.) Eo loco, quo ambae spirae secantur polarisatio vitae animalis ingreditur et in singulos annulos ambarum spirarum combinatione dividitur sceletum. Et si insignes piscium sceleti figuras (T. IV.) contemplamur, videmus, opinor, ubivis ambarum spirarum singulas combinationes manifestatas. At is frustra nostrae sententiae sensum quaeret, qui unam spiram a cauda usque ad caput continuam quaerere studet.

Formant singulae vertebrae omnes singulas polarisationes, quas vita animalis nervis manifestata nectit, et ambarum altera costarum alteri spirae accedit. Si enim costa dextra spirae est dextrorsum volutae, spirae sinistrorsum volutae costa est sinistra.

---

1) G. Carus, von den Urtheilen des Knochen- und Schalengerustes, pag. 3. Leipzig 1828.

In Molluscis testaceis utraque valvula spiram a minimo ad maximum proficiscentem hanc in partem sinistrorsum volutam, illam in partem dextrorsum ostendit. In Anadonta agunt illae eadem vi, in Ostrea, Chama et tandem in Pelecypodibus spira solaris dominatur et spira terrestris ad operculum usque reducta est. Itaque polus positivus ad lucem vertitur et negativus ad umbram. In homine vero quo summa harmonia inter polum terrestrem et solarem exstat, haec differentia eadem ipsa gaudet.

Docet nos porro sceleti forma, vitam animalem esse vitae terrestris summam potentiam et crystallisationis non solum intimam agitationem temperare et arbitrio suo dominari, sed etiam ambarum spirarum singulis polarisationibus manifestari ut vita animalis sua sponte agere possit. Sic sceletum documentum est, quantam potentiam vita animalis in crystallisationem habeat. Revera omnia nunciant, quae ad sceletum pertinent, sinus vim et cosinus in se totaliter sublatam esse et spiras ambas ipsas; hoc continuum in se in singulas manifestationes evadisse. Jam in altioribus plantis utraque spira in vasis spiralibus peculiari natura fruitur; in animalibus autem non modo utraque spira libere evadit e. g. in cornibus multarum Antiloparum, Caprae ovis etc., in conchis, cochleis, verum etiam omnis earum combinatio peculiari utitur natura. Vita animalis igitur crystallisationem ad suum maximum fert ad illam libertatem, quam ejus indoles patitur*).

Aggrediamur nunc ad vertebram tertiariam, ad biconum systematis illustr. Cari, cujus constructio geometrica ad ambas spiras ducit (p. 87. T. II. f. iv. Von den Urtheilen etc.) quaeque hic mirum in modum tertium casum, quem plantae natura significat, repraesentant. In crystallisatione enim uterque polus tenet crystalli extremum; in semine plantarum maximum in uno est cum minimo, hoc est, polus spirae terrestris nectit spirae solaris finem, ex qua discordia plantae evolutio pendet; restat igitur casus, quo ambo poli in unum confluunt, quod in vertebris tertiariis reperimus. Dati sunt in tab. II. fig. iv. (Carus, von den Urtheilen etc.) ambarum spirarum poli, qui aequaliter radii lucis instar a minimis circumvolutionibus sub coni forma ad majores excedunt. Itaque ubi mutua ambarum spirarum intentio maxima est, ibi primae ossificationi, quod in vertebris tertiariis (femure, humero etc.) experientia probatur, locus erit. Hinc sequitur ambas spiras non modo pro se quamque exstare, verum etiam vertebris tertiariis ad unum conjungi et totius corporis fulcrum interpretari.

Vertebrae primariae vertebris secundariis et quod admirandum est, uti spira terrestris solari opponuntur. Nam priores vitae vegeto-animalis cavitates, posteriores vitae animalis cingunt. Cranium hominis constat e 6 vertebris secundariis, quarum 3 cranii et 3 faciei sunt, et spirae solaris singula momenta ostendunt (T. VII. f. I, III, V. a. I.). Uti vero androceum spiram solarem, quae semper spiram terrestrem, veluti + — connectit, maxime prae se fert, ita spira cranii solaris sine spira terrestri non apparet, i. e. vertebrae secundariae vertebras primarias, quarum sunt 6 paria (p. 98. Carus von den Urtheilen etc.) gestant. Vix est, quod moneam tres intervertebras cum suis vertebris primariis potissimum spirae terrestri accedere; nec quemquam latet analogiam inter cranii formationem et androcei et gynaecei existere, cui addideris id quod in illis separatum est, in cranio conjunctum esse. Eandem rem in vertebrarum columna veluti in trunco aut plantarum caule deprehendes; costae cum sterno spiram terrestrem praevalentem, vertebrae secundariae spiram solarem declarant. Vertebrae tertiariae cum foliis vel ramis collatis. Triadem complent. Ita habemus vertebras primarias, vertebras secundarias et vertebras tertiarias seu polum terrestrem cum spira terrestri, polum

*) p. 32. Carus, von den Urtheilen etc. 1) Es werden die erstarrten Gebilde erzeugt durch Versteinerung der weichen Thiersubstanz; 2) durch faserige oder blätterige Gerinnung oder Versteinerung ausgeschwitzter Flüssigkeiten auf meistens gefäfsreichen häutigen Flächen; 3) Festgebilde, in denen sich innerhalb weicher häutiger gefäfsreicher Gebilde feste, erdartige Substanz anhäuft, jedoch so, dafs eine fortwährende Wechselwirkung mit den Weichgebilden besteht.

solarem cum spira solari et indifferentiam vel in sceleto nostram Triadem seu thesin, antithesin et synthesin.

Quae quum ita sint, quî intimus formationis sceleti nexus cum illa et plantarum atque etiam crystallorum existit! Profecto quo magis ingredimur in sceleti naturam, eo clarius ambae spirae, quae primum impulsum ossium formationis produnt, ex ea re exsurgunt. Quin et singularum vertebrarum junctio sive articulus, sive syndesmosis, sive synchondrosis etc. eadem re definitur. Nam omnis vertebra tertiaria in altero extremo altera est natura ita, ut + conjungatur cum —, quod nostram sententiam, omnia, quae in rerum natura exstent, juncta esse inter se polarisatione quadam, de integro illustrat. Tandem quod attinet ad vertebras tertiarias unum phaenomenon in iis summa attentione dignum est, h. e. extremitates exeunt per singulos conos (T. IV. f. IX. a. I.). Ex quo concluderem sceleton in omnes partes polis finiri, quorum maximi sint caput seu polus solaris, pelvis, seu polus terrestris, minores extremitates. Tali modo organon vitae animalis unitatem in se absolvit.

Uti in plantis foliorum dispositio ad ambas spiras reducenda est, ita pendet extremitatum sceleti dispositio ab ambarum spirarum agitatione, quarum axes veluti axes magnetici in terra media in vertebra primaria secantur (v. T. III. fig. XXVI. Carus von den Urtheilen etc.). Poli eorum determinant artuum dispositionem. Qua ex re interpretari posse crediderim, cur dextra manus una cum sinistro pede et sinistra manus agat una cum dextro pede, vel ut in Quadrupedibus pes anterior dexter cum sinistro pede posteriori etc., vel ut in Avibus ala dextra cum pede sinistro etc.; idem in Insectis, idem vero etiam in Polymeriis, in quibus poli ad terram agunt, dum ambo coelum versus desiderantur. Eum, qui haec copiosius persequetur, non latebit hac via progredientem, totum sceleton ad talem unitatem duci, ut haud inepte in analogia cum terrae unitate poni possit.

Illustr. Carus, ut cognitum est, sceleton in dermatosceleton, in splanchnosceleton et in neurosceleton dividit 1). Haec Trias spectat ad tres vitae animalis functiones, quae appellandae sunt crystallo-animalis, vegeto-animalis et animalis propria. In neurosceleto perfecto Hexas inest in ea forma, quam veteres jam figurabant. Trias in Triade, triangulum in triangulo, h. e. caput et extremitates inferiores; pelvis et extremitates superiores. Manus hominis exprimit terrae desiderium ad Universum et pedibus Universum tendit ad terram. Pythagoraei Hexadem vocavere numerum actionis, motus sponsalemque hexagonamque figuram sensibile simulacrum. Quum autem homo sit finis omnis formationis terrestris, gestat sua in forma singula momenta terrae evolutionis; sic crystallisationis Triadem in neurosceleto: caput, truncum et extremitates, vel vertebras primarias, secundarias et tertiarias, Pentadem in forma externa seu veterum pentagramma, Dyadem cum Triade et „in manibus liber est", ut Jord. Brunus inquit, „quamvis non perlegat omnis!"

Pentas et Hexas, vel in universum dictum (II + III) et (III ⋈ 2) Trias et Dyas, numeri sunt primarii in sceleti formatione. Pentas plantarum characterem et animalium inferiorum, in quibus polus terrestris praevalet seu vitam crystallo- et vegeto-animalem, ut in Polypis repraesentat. Tum polus solaris seu vita animalis propria gradatim potentior effertur et a terra animalia solvuntur primamque libertatis voluptatem in certamine cum gravitate, seu in motu sentiunt. Motus enim animalium mechanicus, ut supra constituimus, certamen est vitae animalis cum gravitate. Quo ardentior polus solaris erumpit, ut in Insectis, (1, 3, 6) eo magis Hexas dominatur.

Columna vertebralis perfecta amplectitur 5 ⋈ 6 = 30 vertebras, huc addas poli duplicem Triadem, tum symbolum, quod veteres soli dedicabant, in hominis quasi solis essentialis terrestris, sceleto, 6^2 reperiemus. Ergo ratio 1 : 5 summa est, quae capitis

1) Lehrbuch der vergl. Zootomie, p. 88. 89. Leipzig 1834.

rationem ad truncum patefacit; sed ad hoc fastigium usque multas alias deprehendimus, v. c. 8 : 3 (in Piscibus et Reptilibus) etc.

Numeri utraque ex parte aequaliter ordinati sunt sic quidem, ut ab initio columnae vertebralis hac ratione: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 etc. et ab eodem loco ad caput: 1, 2, 3, 4, 5, 6; ergo:

$$\underbrace{\ldots 7,\ 6,\ 5,\ 4,\ 3,\ 2,\ 1,}_{\text{truncus}}\quad 0,\quad \underbrace{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6.}_{\text{caput}}$$ [1])

Praeterea singula momenta e nostra serie seu spira natura existunt in sceleto videlicet:

1, 3, 5, 7, 9, 11 etc.
2, 4, 6, 8, 10, 12 etc.

Vita vegeto-animalis, ut jam supra diximus, eandem in sceleto functionem atque in terra gravitas, quae omnia singula comprehendit ad unum, possidet. Primum istius Dyadis productum vesicula est animalis et fibra muscularis. Vesiculam ex amborum polorum junctione ortam dicimus Triadem Monademque, et fibra, quum Dyadis agitationis sit manifestatio ejusque plicatura transversalis spiram indicet, nil aliud est, quam spirae manifestatio. Exstat sane nulla alia linea, quae ad extensionem flexionemque aptior sit, quam spira. Quibus ex rebus satis elucet, vitam vegeto-animalem in spiram agere. Argumento sunt animalculorum infusoriorum vortices; Anadontae [2]), Limnaei stagnalis etc. embryonum rotationes etc.

Illustr. Carus tria musculorum strata, stratum sub cute, agens contra Universum, stratum, quod ad viscera pertinet, contra recepta elementa gerens, stratum denique, quod vasorum agitationem definit. Tria haec strata tres vitae vegeto-animalis functiones, quae quodammodo tribus cum sceletis comparandae sunt, amplectuntur. Ergo Trias hanc vitam dominatur.

Illustr. Joh. Müller [3]), vir sagacissimi ingenii, omnia tradit Insecta in continente terra viventia uno eodemque typo se movere. Sex pedes, quorum tres cum tribus alternant, efficiunt duos passus. E schemate, quod illustr. Müller dissertationi suae egregiae addidit, patet, ambas illi motui subesse in duobus punctis mutuo secantes spiras, eademque celeritate agentes, quas α et b, a et β, b et γ, c et β, sub lineae forma tangunt. Fit igitur motus ille secundum spirae positivae et negativae tangentes. In spiram ipsam se vertunt Insecta et quidem dextrorsum si voluntas spiram dextrorsum volutam auget, et sinistrorsum, si spira sinistrorsum voluta voluntatis vi antecedit. Nam Insectum dum se vertit, progreditur etiam ex quo spira oritur. In Insectis aquatilibus [4]), natatoribus quidem suam pes quisque sequitur spiram, quae se habent uti spira dextrorsum voluta ad sinistrorsum volutam. Quatuordecim Onisci aselli pedes alternant hoc modo. Pedes hoc in latere designantur per I, II, III, IV, V, VI, VII, illo in latere per 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Primus passus fit hoc in ordine: 1 + III + 5 + VII; secundus passus: II + 4 + VI [5]), quae series spirae sunt. Pedes moventes ipsi vibrant in spiram. Motus Onisci aselli e motu Insectorum et Arachnidarum compositus est. Oniscus enim primum facit et tertium passum pari modo quam Aranea, secundum et quar-

---

1) p. 53. Von den Urtheilen. 2) Carus: Neue Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Flufsmuscheln. Leipzig 1832 et nova acta nat. curios. etc. XVI. Bd. p. 58. 3) Beobachtungen über die Gesetze und Zahlenverhältnisse in den verschiedenen Thierklassen mit besonderer Rücksicht auf die Bewegungen der Insekten und Polymerien, p. 62. Isis 1822. 4) p. 70. ibid. 5) p. 74. ibid.

tum quam Insectum. Cogitemus pedes solos restare designatos per I, III, V, VII, et 1, 3, 5, 7, habebimus motum Arachnidarum, et pedes designati per II, IV, VI, et 2, 4, 6 motus est Insectorum. Julo dat illustr. J. Müller legem per 7 ⋈ 9 repraesentatam. Sic nostrae cognitae series, quarum principium in spirarum ambarum legibus quaerenda est, hic apparent.

Vita vegeto-animalis ipsa spirae legibus movetur, quod non solum animalia inferiora, sed etiam superiora, quin et in universum dico, animalia omnia, quae nil aliud quam singula unius ejusdem in homine adeptae maximum evolutionis momenta exhibent, suis motibus intestinorum peristalticis probant. . Et illustr. Doellingerus 1) sanguinem circulare non in circulum demonstravit, sed, etiam si ille vir illustrissimus non dixit, tamen indicavit in spiram sanguinem per totum corpus verti. Uti enim vita vegetabilis ambarum-spirarum legibus agitat, solari et terrestri quidem, sic sanguis talibus spiris movetur. Ducit spira universalis sanguinem arteriosum a metamorphosi, quae in pulmonibus locum habet, ad peripheriam. Metamorphosis ipsa spira perficitur, quod in eo cernitur, ut e fluido ad ambos polos, ad rigida et spirabilia redeat, inde rursus ad fluidum reducatur. In altera metamorphosi spira terrestris praevalet. Occupat polus terrestris corporis peripheriam, indeque spira terrestris sanguinem venosum ad polum universalem, cor, corporis quodammodo centrum ducit. *Sic sanguinis circulatio universalem repetit vitae agitationem, sic exoritur utraque spira una cum vita atque una cum morte evanescit.* Atque etiam respiratio ipsa motibus agit spiralibus, seu contractiones cum expansionibus alternant. Ergo vitae vegeto-animalis agitatio est Dyas, ex qua Trias oritur rursusque, e Triade ad Dyadem redit.

Nunc ad *vitam animalem propriam* seu ad Monadem ipsam progrediamur. Monas, ut audivimus, dupliciter prodit, materialiter et essentialiter vel Monas sub nervi atque animi indole manifestatur. Intelligentia terrae in omnis suae vitae centro, in homine, divinae consuetudinis percipit voluptates. E terra homo natus est, ad coelum festinat animi ardor et sicuti gutta oceani est oceani, ita versatur terrae Intelligentia in Intelligentia universali. Exorsus sum a vitae animalis fastigio, pergamus ad initium. Remotissimae hujus spirae, cujus exitum Monas tenet, circumvolutiones concurrunt cum illa, quae plantam ad coelum quasi infinitam emittit. Longum est certamen inter lucis vitalem et terrestrem potentiam, ex quo denique summa harmonia inter ambas potentias gignitur. In plurimis Entozois, quibus vita animalis maxime Fungorum vitae approximata est nervus aequaliter perlustrans animalem materiam exhibensque, quomodo paullatim a Pentadis potestate liberetur, a reliqua materia non distinguitur. Est sensus universalis, qui primum in infimis animalibus apparet, idem sensus, *qui primum efficit vitae animalis passum probatque Esse in se et cum aliis consuetudinem.* Sensus universalis igitur prima est Monadis agitatio. Sicuti vero in omnis plantae semine evolutionis ad florem usque deposita est facultas, sic in infimis animalibus prima invenimus vestigia ejus vitae, quae ad lucem pervenit et ab Intelligentia universali nutritur. Thesis igitur systematis nervorum est: *nervus universalis aequaliter perlustrat materiam animalem* 2); antithesis 3): *systema gangliorum eminet, in quo annulus nervorum primitivus polum evolvens solarem fundamentum ponit.* Praevalere tamen antithesis principio polus terrestris studet. Sic nervorum annulus in Asteriis adhuc plantae symbolum gestat. In Apodibus (*Gldf.*) polus solaris in uno est cum polo terrestri, quorum uterque radios sub annuli forma, alter antrorsum, alter retrorsum emittit, tum per Pelecypoda (*Gldf.*), Crepidopoda (*Gldf.*), Gasteropoda (*Gldf.*), polus solaris polum terrestrem magis magisque vincit, tum per Brachiopoda, Pteropoda, Cephalopoda et per

1) Dr. Ignaz Doellinger: Ueber den Kreislauf des Blutes, p. 578. Isis 1822. 2) G. Carus: Von den Urtheilen des Knochen- und Schaalengerüstes pag. 12. §. 26. 3) pag. 13. ibid.

Articulata omnia, denique in Polymeriis praestat et obtutus, auditus et olfactus apparet. Jam in Gasteropodibus et Pteropodibus (*Gldf.*) corporum rudimenta quadrigeminorum, quae in Cephalopodibus ad altiorem gradum adscendentia excedunt in Dyadem, se ostendunt.

In Cephalopodibus [1]) praeterea nervi e polo terrestri emittuntur, quos illustr. Carus nervi rudimenta acustici habet. Nervus enim summa in evolutione acusticus est poli terrestris fastigium et opticus poli solaris corona. His cum nervis sunt in harmonia nervi circum ventriculum et motorii. In Polymeriis autem omnes singulos nervos complectitur polus solaris, ex quo nervus opticus, acusticus et olfactorius excedunt; numeri 5 et 7 ganglia in iis designant duplicibus inter se conjuncta commissuris. Sunt 12 in Astaco fluviatili ganglia, quorum primum summum e tribus aggregatum coaluit. In Octopodibus tria, in thorace 4 primis in 4 abdominis artibus; in Insectis tandem ut in Acroblastarum Palmis maxime elucet polus solaris et antithesis summum culmen attingit. In Insecto evoluto igitur ganglia se habent uti 1 : 3 : 6, quae ratio analogiam cum Palmarum ratione in organis fructificationis haud negari potest. Habemus revera hac in serie ab Entozois ad Insecta usque verum illius seriei a Fungis ad Palmas, quae thesin et antithesin amplectitur, analogon. Vertamus nunc ad synthesin. In plantis sunt Phylloblastae, quae e paullatim constituente inter thesin et antithesin, inter terram et lucem concordia oriuntur; in animalibus sunt Encephalozoa (Encephalica), in quibus inter terram et Universum certamen ad summam harmoniam convertitur. Exstant quatuor vitae animalis gradus inferiores, quatuorque sub altiori vitae animalis potentia iterantes quatuor functionibus; generatione, digestione, respiratione et sensibilitate. Illustr. Carus appellat igitur hos quatuor gradus: Oo-Encephalozoa, Gastero-Encephalozoa, Thoraco-Encephalozoa et Encephalozoa propria. Tetradem porro gradus pro se quisque efficit, propterea, quod vita vegetoanimalis in singulis suis functionibus omnesque cum vita animali concinunt.

Poli universalis numerus fundamentalis est Trias: cerebellum, corpora quadrigemina et cerebrum, focus omnis animalis vitae, itaque Trias per se: thalami nerv. opt., corpora striata et hemisphaeria. Habemus igitur (I + II + III) vel numerorum nostrum principalem (pag. 20. Carus. Von den Urtheilen etc.). In Annulatis numerus 24, in Insectorum larvis 12 et in Insectis completis (I + III + VI) designant ganglia. Pentas vitae vegetabilis cum vitae animalis Hexade in medulla spinali concedunt denotantque gangliorum numerum = 5 × 6 = 30, ergo 6^2 = 36 manifestationis symbolum vitae animalis propriae vocandum est.

Radiant e vitae animalis foco duodecim nervorum paria, et quidem hoc schemate:

Poli solaris nervi:	Nervus olfactorius,	nervus opticus,		nervus acusticus.	
		nervus optic. proprius.	nervus patheticus s. quartum par.		
Poli terrestris nervi:	rudimentum nervo olfactorio respondens, infundibulum.	Nervus pulmonalis in universum dictus.		Nervus maxillaris in universum dictus.	
		IX. par.	X. par.	III. par.	V. par.
		XI. par.	XII. par.	VI. par.	VII par.

Quorum quodque par, Monas in Dyadem transiens, finiri dicendum est ut in nervo olfactorio, optico et pathetico in circulo seu in Monade, quae Trias est.

---

1) Octopus vulgaris apd. Cuvier mémoire sur le poulpe, P. I. f. 4. α. γ. et Carus v. d. Urtheilen etc. p. 14. T. I. fig. VI. (Schema).

Polus solaris a polo terrestri nullo modo sic separatus est, ut uterque per se constet, sed uterque Monas in Dyade seu Monas duplici est natura, i. e. Monas e terra prodit et Universo accedit. Monas est subjectum et objectum in visu, auditu et olfactu; in visu praestat objectivum, quam ob rem illius nervi e polo solari excedunt; in auditu antecedit intelligibile subjectivum; in nervo pulmonali maxillarique contra subjectivum sensibile, quare iidem e polo terrestri proficiscuntur; olfactus, qui pertinet ad vegetativam vitae animalis regionem, subjectivus etiam et objectivus est sensus.

In hoc schemate harmoniae formula denuo apparet, quae ob analogiam cum superioribus non omittenda est, videlicet:

nervus pulmonalis, { nerv. olfact., et nerv. maxill. } nervus acust. nervus opt.

———————————————————————

nervus pulmonalis + nerv. acust.: { nervum olfact. + nerv. optic. et nervum maxill. }

=

subjectiva cognitio : objectivam.

et nervum pulm. : nervum opticum = subjectivitas : objectivitatem.

Medulla spinalis et cerebrum se habent, ut jam audivimus, uti polus terrestris ad polum solarem, quae oppositio animalis vitae oppositio universalis dicenda est. Medullae spinalis ratio ad cerebrum manifestat igitur certaminis inter ambos polos rationem constituitque quatuor illos gradus. In Piscibus indifferentia fere inter polum terrestrem et solarem exstat; in Amphibiis polus solaris praestare coepit; in Avibus polus solaris dominatur; in Mammalibus ista praevalentia augescens harmoniam denique inter polum terrestrem et solarem adipiscitur.

In Piscibus medulla spinalis et cerebrum versantur in uno eodemque plano et quantitate et in latitudinem extensione medulla spinalis ad cerebrum se habet uti:

1 : 1,0 usque ad 1 : 3,5 *)

et

in latitudinem extensione uti: 1 : 1,28 . . . 1 : 1,43.

Corpora quadrigemina dominantur in simplici cerebri Triade. Medullae spinalis numerus Hexadi ejusque productis non solum adproximatur, sed saepe etiam respondet (Muraena conger **)); praeterea saepenumero in indefinitum tendens. In Raja torpedine hemisphaeria nondum divisa, in Squalo autem divisa et cum ventriculis. Cerebellum minime evolutum et vesiculae minoris e medullâ fabricatae instar; in Squalis vero idem jam plicatum.

A polo solari nervus opticus ejusque accessorius, tum nervus olfactorius, qui continuationem efficiens medullae spinalis ventriculoque, ut in Squalis, utens, gangliorum formam repetit; nervus acusticus non satis sejunctus a nervo vago. A polo terrestri, III., - V., - VI. - par proficiscitur; VII. par non satis distinctum. Nervus sympathicus manifestatur.

In Amphibiis medulla spinalis ad cerebrum et quantitate et in latitudinem extensione se habet

uti 1 : 3,2 usque ad 1 : 3,6

et

in latitudinem extensione 1 : 1,35 . . . . 1 : 2,55.

---

*) p. 34. Gottfrd. Reinhold Treviranus: Die Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens. **) p. 24. et Tb. II. fig. XVII. Carus: Von den Urtheilen etc. Leipzig 1828.

ex quo patet, cerebrum non modo quantitate medullae spinali, verum etiam extensione praevalere.

Jacent adhuc in Amphibiis ipsis cerebrum et medulla spinalis in eodem plano; jam cerebrum Triadem adeptum est, quae est: thalami seu ganglia inferiora; corpora striata seu ganglia media et hemisphaeria seu cerebri ganglia externa. Glandulae pinealis rudimentum in superioribus hujus classis familiis apparet, sed libera tamen a reliquis partibus. Corpora quadrigemina a magnitudine, quae in Piscibus comparata est, recedunt. Cerebellum a simplicissima forma ad definitum maximum adscendit, ad ganglion introrsus plicatum *).

Omnes nervi poli solaris sunt liberati; nervus pulmonalis et maxillaris quantitate illis praestant. Rudimentum nervi accessorii ad nervum olfactorium pertinentis, infundibulum et hypophysis sat magnitudinis habet.

Nervi medullae spinalis partim numero definiti, partim indefiniti. Numeri definiti ad Hexadis producta adproquinquantur. In Ophidiis nervi medullae spinalis annulum nervorum primitivum restituere student; praeterea adest nervus sympathicus.

In Avibus quantitatis ratio medullae spinalis ad cerebrum haec est:

1 : 6,7 usque ad 1 : 24,8

et

in latitudinem extensione 1 : 1,12 . . . . . 1 : 4,45.

Uti in Amphibiis cerebrum triplici praevalet, ita in Avibus sextuplo, et in latitudinem, quod attinet ad Amphibia duplici, in Avibus autem quadruplici. Avium systema nervorum in universum prae se fert magis distinctam inter ambos polos evolutionem, quod sinu longitudinali (Tab. II. fig. xix. a. β. Carus. Von den Urtheilen etc.) ventriculo quarto (ibid. a1) cognosci potest. Medulla spinalis ipsa ventriculo suo versus medium sito, Triadem declarat.

Polus solaris hac in classe magis ad lucem tollitur; cerebellum et cerebrum corpora quadrigemina, e medio jam jamque propellunt; gyri tamen hemisphaeriis desunt. Cerebellum autem in Triadem, quae vermem amplectitur et floccus, ingreditur.

Nervorum numeri magis magisque definiti versantur fere omnes circa Hexadem ejusque producta. Dominatur hic major rationum numerorum stabilitas quam in Amphibiis, quam ob rem nervorum systema in Avibus magis ad unitatem accedit. Sed haec infra ulterius.

Pisces, Amphibia atque Aves efficiunt inter se Triadem. Avis lucem adamat, Piscis magis terram et noctem, Amphibiaque medium locum inter illos tenent; praeterea classis omnis pro se quaeque illa tria momenta repetit; tandem Mammalia, quae vita animalis propria dominatur, longam ejusdem vitae seriem ad finem perducentia, cum generationis, digestionis et respirationis systemate unitatem petunt. In iis medulla spinalis ad cerebrum quantitate se habet, uti

1 : 6,5 usque ad 1 : 85

et maxima in latitudinem extensione 1 : 1,20 - - 1 : 6,35

Ubi comparavimus hujusmodi rationes inter se quatuor graduum, Triadem atque Hexadem in illis esse dominatrices, non latebit.

In Mammalibus polus solaris ad summam intendit explicationem; hemisphaeria enim poli fastigium, augescunt et in gyros plicantur. Hemisphaeriorum utrumque est Trias in se atque ex utraque parte occupat totam superficiem (ut in Quadrumanis). Sic ultima Trias cerebri primitivam Triadem amplectitur. Tegunt enim lobi anteriores

*) Darstellung des Nervensystems und insbesondere des Gehirns, v. Carus. Leipz. 1814.

thalamos, lobi medii corpora quadrigemina et lobi posteriores cerebellum. Ventriculi cerebri sunt valde extensi, et nervus olfactorius recedit hemisphaeriorum praevalentiae obtinetque inferiorem locum (p. 27. CARUS: Von den Urtheilen etc.). Porro corpus callosum conspicitur, cui in cerebello pons Varolii respondet, qui in cerebello, illud in cerebro repraesentat synthesin; commissurae sunt tres: commissura anterior, posterior et mollis. Glandula pinealis, ut ill. CARUS dicit, quasi cerebrum in cerebro est.

Omnem igitur formationem in Mammalium serie, quod attinet ad cerebrum tendere ad Triadem, quae per lobum anteriorem incipit et gradatim ad numerum perfectum adscendit, perspicuum est. In cerebello Pentas apparet, quae in verme, floccis lobisque cernitur cumque vitae arbore poli terrestris characterem satis manifestat.

Medulla spinalis denique cum cauda equina seu polo radiante plenum refert aequilibrium cerebri seu poli lucis.

Illustr. CARUS de cerebri evolutione hanc formulam tradit:

de Piscium cerebro $= A^2 \quad B^4 \quad C$ A, cerebrum designat anterius.
- Amphibiorum $= A^4 \quad B^3 \quad C$ B, cerebrum medium.
- Avium . . . $= A^6 \quad B^3 \quad C^2$ C, posterius s. cerebellum.
- Mammalium . $= A^6 \quad B^2 \quad C^4$
- Hominis . . . $= A^{24} \quad B^2 \quad C^6$

quibus ex formulis series 2, 4, 6, 8 ... 24 maxime elucet $24 = 6 \times 2^2 = 2^3 \times 3$. monstrat II. et III. in simplicissima combinatione; talis ratio summae est non solum Mammalium, sed etiam terrae formationi. Homo enim, totius vitae est summum et fastigium. Comparem primam vitae potentiam gravi cum sopore, secundam cum dulci somno, tertiam vel animal cum primo diluculo denique hominem tamquam omnis vitae centrum oriente cum sole. Homo profecto est e somno surrecta, quam alma lux suscitavit, terra.

Hoc loco tabula quae LICHTENSTEINIUS, vir illustrissimus, maximique ingenii de Mammalium affinitate tradidit, non praetermittenda est. In ea videndum est, quomodo a peripheria centrum versus Mammalia in duplici Triade gradatim hominis formae adproximentur, videlicet:

	Glires 1)	
Chiroptera		Belluae
	Homo	
Ferae		Pecora
	Pinnipedia	

vel tamquam spira decrescenti. Praefero hic spirae indolem circuli, quia circuli concentrici fines, quos natura ignorat, constituunt.

Quod ad nervorum naturam attinet, eaedem ambae spirae primum ejus impulsum efficere videntur, v. g. fibra primitiva moniliformis 2) significat ambarum spirarum combinationem, item gangliorum duplex natura ambaeque inter bina ganglia commissurae, tandem omnis nervorum systematis symmetria. Quae ut ita sint, tunc fibrae muscularis natura arctissime videtur cum fibrae medullaris juncta. Namque uti in vita vegetabili spira lucis simul cum terrae spira agit, sic fibra medullaris cum fibra musculari. Praevaleat spira positiva, tunc agimus, negativa autem, quum patimur. Dicerem nervorum agitationem cum lucis comparari posse. Anima, seu focus totius vitae essentialis agit non solum motibus spiralibus, sed etiam simili celeritate atque lux. Tendunt nervi ad corporis superficiem uti radii solis ad terram, atque etiam in perpetua non lucis dissimili agitatione nervi versari videntur. Pulset nervum opticum lux, tunc agitatione lucis percussus ad Intelligentiae focum imaginem nervus festinanter committit. Alia ratione ferit nervum acusticum sonus, ergo alia agitatio in foco. Atque etiam cogitandi

---

1) Tabula affinitatum Mammalium auditoribus 18$\frac{33}{32}$ H. Lichtenstein Dr. 2) p. 514. III. Beh. Nervenphysik. J. Müller. Handbuch d. Physiologie d. Menschen.

facultas estne similis agitatio 1)? Equidem existimo quum Menas materialiter atque essentialiter appareat, agitationes, quas sensibus percipimus, Intelligentiae agitationibus respondere.

Progrediamur nunc ad Animalium systema. Primum omnium satis constat, quod ad numerum attinet, Tetradem secundum vitae animalis quatuor functiones, quod Oken, Carus et Reichenbachius, viri illustrissimi, primum demonstravere, principalem esse.

Regnum animale secundum suam manifestationem in trunco et capite, quorum prior vitam vegeto-animalem motumque mechanicum, posterius vitam animalem propriam amplectitur, dividendum est in Anencephalica et Encephalica. Anencephalica e simplici vesicula vel polarisatione primitiva egrediuntur et gangliorum systema perficiunt, itemque rerum natura in Encephalici per quatuor classes alterum fastigium petit. Sic VIII. classes tali modo, quali in plantis, in animalibus existunt. Hoc systema, ab ill. Reichenbachio primum in medium elatum 2), reliquis simplicitate antecedit, quare id persequemur. Exorditur systema Reichenbachianum ab Entozois, in quibus transitiones ad reliquas classes inprimisque ad Annulata, quae verum animalium typum gestant, invenimus. Itaque in Entozois primo in gradu vitae animalis deprehendimus etiam vitae animalis vera prima vestigia; quare equidem existimo, ill. Reichenbachium aptiore loco Entozoa posuisse et Spermazoa prima animalia, quae inprimis systema generationis evolvunt, dicenda esse.

ANENCEPHALICA.

Classis I. Entozoa, systema generationis praestat.
- II. Mollusca, systema digestionis.
- III. Polymeria, systema respirationis.
- IV. Insecta, vita animalis propria, cum vegeto-animali ad harmoniam confluit.

§. XIV.

Classis I. ENTOZOA.

Gradus naturalis: Systema generationis perficitur.

Fam. I. Protobia (*Rchb.*).
- II. Cestoidea (Cystica incipiunt).
- III. Trematoda.
- IV. Nematoidea.

Fam. Protobia.

Gradus naturalis: Sexus femineus originarius.

Protobia omnium simplicissima e vesicula simplici in caudam elongata constant; iisque functio est, fructificationem parare.

Numerus binarius habitum externum dominatur.

Fam. Cestoidea.

Gradus naturalis: Sexus hermaphroditus sub aggregatione in articulis indicatus.

Systema digestionis magis manifestatur. In Cestoideis typus animalis magis in lucem effertur. Entozois cysticis: Cysticerco *Rud.*, Coenuro *Rud.* sunt 4 phiitra.

In Acephalocysti. *Laenn.* 5—20 globulae ab una vesicula circumclusae.

2 stemmata Scolici polymorpho.

In Taenia L. et Botryocephalo *Rud.* articuli sunt numerosi, quorum quisque individuum est per se.

Numeri dominantes: 2, (2×2), 4; ex altera serie rarius 8 et 5.

---

1) Ill. Meckelius quidem in Hasseberg. dissertatione de erroribus mentis humanae. Hal 1790, intuitionum, idearum et memoriae causam posuit in motu fibrarum cerebri. 2) In sua editione libri: Hemprichs Grundriss der Naturgeschichte, Berl. 1828. et in sua tabula: Das Thierreich, nebst beschreibender Erläuterung.

Fam. Trematoda.

Gradus naturalis: Sexus hermaphroditus per individua separatus.

Systema digestionis ut in praecedentibus; philtra plurimis 2—4 (Distoma *Zed.*, Diplozoon *Nordm.* etc.).

In Polystomate 6—8 philtra; stemmata in Polystomate integerrimo. *Rud.*

Fam. Nematoidea.

Gradus naturalis: Sexus diclinus.

Systema digestionis perficitur. Os, anus (Echinorrhyncho *Müll.* excepto).

Systema respirationis in quibusdam sanguinis circulationis vestigiis manifestatur.

Systema sensibilitatis: nervorum rudimenta. In Strongylo Gigante *Müll.* sunt plura ganglia, quae ad polum terrestrem accedunt (3 musculorum paria in Echinorrhyncho).

Numeri dominantes forsan: 2, (2×2) et 3, (Pentastoma); 3 (Ascaris *Rud.*, 6; Strongylus *Gigas*).

Ponatur *a* pro generationis systemate; *b* pro digestionis, *c* pro respirationis, *d* pro sensibilitatis et numeri: 1, 2, 3, 4, qui evolutionis gradum cujusque systematis denotent: habebimus pro Entozoorum natura hanc formulam:

$$\text{systema generationis} = a^{1-4}$$
$$\text{- digestionis} = b^{1-2}$$
$$\text{- respirationis} = c^{1-2}$$
$$\text{- sensibilitatis} = d^{1-2}$$

quam auctoritate illustr. Reichenbachii ejus systemati adderem.

Not. 1. gradum denotat, quo neque ganglion, neque nervus apparet, sed quo totum corpus aequaliter nervosa substantia perlustrat, vel sensum universalem exprimit; 2. primum nervorum manifestationem sub annuli primitivi forma, in qua polus terrestris praestat; 3. polus solaris, s. nodus cerebralis, i. e. corporum quadrigeminorum rudimenta, itemque nervi optici atque acustici; 4. polus solaris multum polo terrestri praevalet, quocum in harmonia agit, sensusque omnes perficiuntur.

Haec notitia simili modo ad organisationis reliqua systemata transferenda est.

In Entozois non organa, quae in spiram sunt voluta, desunt. In Histrionella *Ehbg.* v. c. ovaria (?) maximeque in Needhamia expulsoria Sepiae officinalis (Carus act. acad. Leop. Carol. vol. XIX. p. 1.).

Numeri dominantes in Entozois sunt: **Binarius**, **Quaternarius**, **Ternarius** et **Quinarius** seu prima nostrarum serierum membra, vel numeri fundamentales II et III.

Classis II.
MOLLUSCA.

Secundum vitae animalis gradum, in quo **systema digestionis** antecedit, obtinent.

Ordo I.
MOLLUSCA RADIATA.

Phytozoa.

Fam. 1. Polypi.
- 2. Gymnozoa *Rchb.*

Idiozoa.

Fam. 3. Medusina (Acalephae).
- 4. Echinodermata.

Ordo II.

MOLLUSCA PALLIATA.

Acephala.	Idiocephala.
Fam. 5. Nuda.	Fam. 7. Gasteropoda.
- 6. Testacea.	- 8. Cephalopoda.

Fam. Polypi.

Quod ad externum habitum pertinet, plantarum natura retenti, lucem quaerunt.

Gradus naturalis: systema digestionis perficitur.

Systema generationis vel ad partitionem (Fungia *Lam.*), vel ad gemmationem (Corallina *Lam.*) vel ad ovaria (Phytocorallia Polyactinia et Dodecactinia *Ehbg.*).

Systema digestionis vel e sacco simplici coecoque (Corallina), vel brevi intestino tractu, quo anus juxta os situs est. Tentacula numerosa (Polyactinia *Ehbg.*), aut 12 (2⋈6, Dodecactinia), aut 8 (2⋈4, Octactinia *Ehbg.*), aut 8—6 (Pennatulina *Ehbg.*).

Dispositio tentaculorum ambas spiras aeque ac Corallinorum habitus, ut in plantis foliorum dispositio, indicant.

Systema respirationis quibusdam manifestatur singulis vasis.

Systema sensibilitatis primo utitur gradu.

Numeri dominantes: 6, 8, 12, rarius membra ex altera serie: 1, 3, 5 etc.

Fam. Gymnozoa.

Gradus naturalis ut in praecedentibus.

Gymnozoa altiorem Polypis gradum efficiunt, quia individua sunt libera.

Tentacula plurimis 6, (6⋈2, Hydra *L.*); 8, (Actinia *L.*, Xenia *Savg.* etc.).

Numeri dominantes: 6, (6⋈2), 8.

Fam. Medusina (Acalephae).

Gradus naturalis: systema digestionis magis in se manifestatur.

Systema generationis: in gemmis sacculis inclusis constat; 4, rarius 8 sacculi gemmiferi (Discophorae *E.*).

Systema digestionis: ventriculus vel simplex vel cum sacculis coecis (Discophorae *Esch.*) vel tubulis ad augendum inservientibus (Diphyidae *L.*), vel systema digestionis polygastricum (Geryonia, 6 ventriculi in Geryonia proboscidali *Per.*); 8 tentacula (in Rhizostomate *Esch.*), 4 (in Cyanea *Peron.*, in qua 16 sacci ventriculosi observantur).

Systema respirationis: propriis vasis a ventriculo proficiscentibus utitur.

Systema sensibilitatis: versatur primo in gradu.

Dermatosceleton 8 lamellarum pectiniformium series (Aenophorae *Esch.*).

Numeri dominantes: 2, 4, 6, 8 etc., rarius e serie 1, 3, 5 etc.

Fam. Echinodermata.

a. Asteridae.
b. Echinidae.
c. Holothuriae.

Gradus naturalis: Intestinorum tractus singulae partitiones magis evolvuntur.

Systema generationis constat e plurimis ovariis, 5 in Echino *L.*, 2 in omne Asteriae radio; in Ophicera 20.

Systema digestionis ventriculus cum 5 saeculis coecis (Asteria *Lam.*), tractus intestinorum utriculosus cum ore atque ano (Echinus, Holothuria *L.*), praeterea in Holothuria glandularum rudimenta et mesenterii in Spantango *Lam.*

In Asteria circum os 5 lamellae, quarum 3 majores, 2 minores, (Pent. T. VIII. f. IV. ibid.).

In Ophiura tamquam Echini et Asteriae synthesis Holothuriae vertebram primariam indicat annulus circum os (fig. IV. †. T. III. ibid.).

Pentas Echinidarum splanchnosceleton dominatur (laterna Aristotelis, p. 92—93. T. I. f. XIX. Carus, Lehrbuch d. vergl. Zootomie, Leipzig 1834. et T. III. f. 3. 1', 2', 3', 4', 5'; T. VIII. fig. II. A. B. Von d. Urtheilen p. 66.), quod quodammodo dermatosceleti repetitio haberi potest.

In Holothuria annulus circum os in 5 et 2⋊5 partes divisus.

Systema respirationis manifestatur arteriarum venarumque rudimentis (Holothur. *L.*).

Systema sensibilitatis in Asteriis annulo nervorum primitivo cum 5 gangliorum rudimentis declaratur.

Dermatosceleton dominatur Pentas, in cujus axi ambo poli coelo terraeque sunt aperti (Echinus), terrae tantum (Spatangus *Klein.*) vel polo solari tantum (Asteria et Ophiura *Lam.*).

Adsunt in dermatosceleto 5 zonae cum 5 ambulacris; tabularum pentagonarum 375 = 5 ⋊ 57 = 5² ⋊ 3 et 440 = (2³ ⋊ 5 ⋊ 11), (Tiedemann's Anatomie der Röhren-Holothurien etc.), quarum omnis vel 1, vel 3, vel 5 etc. mobiles aculeos gestat; 2385 in Echino saxatili = 5 : 2385 = 1 : 477.

5 columnae vertebrales et primariae (Asteria, p. 66. Carus, von den Urtheilen etc. T. III. f. V. T. VIII. fig. III., rarius 4—6—12. Respondent Asteriae radii Echinidarum ambulacris.

Numeri dominantes: 5, (5 ⋊ 2), (5 ⋊ 4), 5² etc., rarius e serie 2, 4, 6, 8 etc.; ergo Echinodermata Medusinis, in quibus posterior series praevalet, tamquam opposita.

Fam. Mollusca nuda.

Exorditur haec familia a Volvoce *Müll.* seu ab aggregatis pervenitque per Monadea, Kolpodea, Bursariea, Mystacea, Polytrichoda, Salpaea ad Ascidaea.

Gradus naturalis: oesophagus, ventriculus, intestinum tenue perficitur.

Systema generationis: ovaria (Salpa *Cuv.* Ascidia *L.*).

Systema digestionis: primum polygastricum vel cum ore (Monas *Müll.*), vel cum ore et ano (Enchelys *Müll.*, Kolpoda *Müll.*, Leucophrys. *Müll.*) deinde intestinorum tractus, qui e ventriculo atque intestino cum ano constat (Salpa, II. T. II. fig. I. Carus, vergl. Zoot.); tum oesophagus, ventriculus et intestinum tenue (Ascidia); rudimenta organorum hepaticorum (Salpa *Mayen*, nov. act. acad. Leopold. etc. vol. XVI. p. 390.).

Splanchnosceleton utitur tantum epithelio.

Systema respirationis: cor. cum 12 pulsationibus sanguinis arteriosi tantundem venosi (1') (Salpa *Mayen.* a. l.); branchiae.

Systema sensibilitatis: unum ganglion cum uno nervo (Salpa); unum ganglion inter os et anum situm cum annulo primitivo utrique polo (vera Trias) in Ascidia (Carus, vergl. Zoot. p. 85.), in Ascidia gelatinosa 3 ganglia, quorum sunt 2 minora et 1 majus (*Meckel*).

Dermatosceleton ex epidermate coriacea constat.

Numeri dominantes: 2, 4, 6, et ex altera serie 3.

Fam. Mollusca testacea (Conchiferae *Lam.*).

Gradus naturalis: glandulae existunt, hepar praestat, et renum rudimenta.

Systema generationis: ovaria (Carus, nov. act acad. Leopld. vol. XVI. p. 398; p. 727. Bd. II. vergl. Zoot. Unio pictorum, Unio tumida, Unio littoralis). Embryones in spiram volvuntur, ex qua dermatosceleti formatio pendet.

Systema digestionis: oesophagus cum 2 glandulis salivalibus (Teredo *L.*), ventriculus in duos per septum divisus (Teredo *Home*, Philos. transact. 1806. p. 283), intestinum cum ano (Teredo), cum 5 flexionibus et recto (Unio pictorum T. II. fig. XIII., fig. XVIII. Carus, vergl. Zoot. p. 429. Bd. II.).

Splanchnosceleton: Stylus crystallinus (T. II. fig. XI. Carus, vergl. Z. p. 95.) in Mactra neapolitana; secundum Poli in Teredine, Cardiaceis *Cuv.*; puncta ossificationis (uniones) in Unione, Meleagrina *Lam.*

Systema respirationis cor, branchiae, arteriae, venae, cor cum 2 atriorum et 2 ventriculorum rudimentis (Teredo), cor duplex, arteriosum pro corporis utraque parte, in Arca Noae (Poli testacea uterq. Sicil. T. XXV., XXXVIII. et XXXIX.) in Ostrea atrium simplex cum ventriculo duobus canalibus conjunctum; duo atria in Anadonta (p. 675. Bd. II. vergl. Zoot.); cor lucem versus situm.

Systema sensibilitatis: polus terrestris praestat; annulus primitivus circum oris cavitatem cum duobus gangliis, ex quibus duo nervi excedentes prope anum ad unum ganglion coalescunt; quartum ganglion in pede seu in polo terrestri.

Dermatosceleton: declarat utramque spiram per se manifestatam, quarum ambo poli cardinem efficiunt; praevalet plurimis modo haec, modo illa spira maximeque solaris (Chama, Ostrea etc.). Dentes cardinis plurimis 2 | 2; $2 < 2 + 1$ (Unio); 2 | 1 (Donax *L.*), 3 | 1 Cytherea *Lam.*), 1, 2, 3 dentes minores (Solen *L.*). Teredinis dermatosceleton in 2 minores post. et 2 maj. ant. partes divisum; in 2 maj. ant. et 4 minores post. (4 + 2) (Pholas *L.*).

Numeri dominantes: 2, (2 × 2), 4, (4 × 2) maximeque **Dyas**; tum rarius e serie: 1, 3, 5, 7.... et quidem **Trias**.

Fam. GASTEROPODA.

Gradus naturalis: systema digestionis ad summum pervenit.

Systema generationis: Sexus hermaphroditus mutua cum fructificatione.

Sceleton: Veneris sagitta ad fructificationis organa spectantia.

Systema digestionis: cavitas oris cum labiis et lingua; tractus intestinorum liber peritonaeoque circumdatus, oesophagus cum glandulis salivalibus (T. III. f. I. VII. VIII. Carus, vergl. Zoot.), ventriculus, intestinum tenue cum recto (Paludina vivipara cum multis, Chiton cum 5 flexionibus T. III. fig. VIII. Carus, vergl. Zoot. p. 431.), 4 ventriculi in Pleurobrancho (ut Pecoribus); 3 ventriculi (Aplysiae *L.*), pancreatis rudimenta; hepar, renes (p. 730. Carus, vergl. Zoot.).

Splanchnosceleton: lingua denticulata (Aplysia), maxilla dura corneaque (Helix *Drap.*); in ventriculo musculoso (Aplysia) 2 lamellae calcariae rhomboïdales (p. 431. T. III. f. II. b. ibid. Von den Urtheilen etc. p. 70), tertius ventriculus grosse dentatus; in Bullaea 3 valvulae calcariae hac quidem forma ᗡ ⇕ D (p. 432. II. B. vergl. Zoot.).

Systema respirationis: duplex sanguinis circulatio v. g. in Helice (Cuvier, mémoires sur les mollusques No. XXI.), cor (35—45 pulsationibus 1′) cum pericardio inter hepar pulmonesque ad sinistram partem situm uno atrio ac ventriculo utitur (T. III. f. III. vergl. Zoot.), pulmones; branchiae utraque in parte 3 (Glauco hexapterygio *Forst.*), 14 branchiarum fascicula (Thetidi *L.*); (de systemate vasorum Aplysiae et Crepidopodum legendum est p. 677. B. II. Carus, vergl. Zoot.). Branchiae in spiram agunt (oscillatio). In Buccino galea 8 canales respirationis causa aquam ducentes (Delle Chiaje, memorie alla storia etc. T. II. p. 259. T. XVII.; Carus pag. 556. vergl. Zoot.), pari modo 5 in Halyote *L.*, 9 in Nerita glaucina *Lam.* In Lepade anatifera 2 branchiae ex utraque parte in Lepade aurita 8. —

Systema sensibilitatis: annulus primitivus circa oris cavitatem; ganglia duo (Limax *L.*, Helix), quorum superius (polus solaris) bilobum nervos ad tentacula, oculos, os, ad genitalia emittit; ganglion inferius minus, nervis ad intestina pedemque (pag. 87. T. III. f. III. Carus, vergl. Z.); in Halyote tuberculata contra polus solaris abest, quod Apoda in mentem revocat. 4—2 tentacula; 2 oculi.

Dermatosceleton: spira solaris dominatur, seu dextrorsum voluta; spira terrestris ad operculum usque redacta, ut in Trocho, Paludina etc. (Beilage z. Preisschrift 1823. von der Teichhornschnecke, Dr. Carus); patella dorsalis in 3 partes divisa, quod ad Articulata tendit; in Lepadibus 3, quarum 2 laterales, una dorsalis observatur; 6 patellae triangulares in Balano.

Numeri dominantes: 2, 4, 6, 8 (4 × 2), ex altera serie 3, rarius 5.

Fam. Cephalopoda.

Gradus naturalis: systema digestionis cum reliquis organisationis systematibus in aequilibrio ponitur.

Systema generationis: sexus diclinus, ovarium magnum capsula circumclusum, oviductus cum secretionis organis; testis, vas deferens, epididymis, prostata (?), inde ad cavum, testem veram secundum Swammerdamm (Bibel d. Natur. T. 52.). Hoc loco Needhamia expulsoria Sepiae officinalis invenitur (Carus a. l.); penis non satis distinctus.

Systema digestionis omne perficitur, externe rostrum, lingua, oesophagus tenuis, glandulae salivalibus, ventriculus musculosus, (Sepia officinalis) cum coeco spirali, causo valvulis spiralibus, pancreatis rudimenta; intestinum tenue cum recto; 8 branchiae (6+2) (Argonauta), 8+2, (Loligo *Lam.*) $II^1 + II^2 + II^3 + II^4$ = Onychotheutis Molinae (Lichtenstein, Abhandlung über die Sepien mit Krallen, Berl. Akd. 1818—1819. p. 226. T. IV.).

Splanchnosceleton: maxillae corneae.

Systema respirationis: 3 corda, quorum unum aortis, 2 branchiis sunt (T. IV. f. XVIII. d. p. 679. Carus, vergl. Zoot.). Systema vasorum valde explicatum.

Systema sensibilitatis: Polus solaris (corpora quadrigemina cum lineis longitudinalibus), quocum nodus nervosus inferior (polus terrestris) junctus est, eminet; annulus primitivus magis solidus; egrediuntur e polo solari nervus opticus atque unum nervorum par ad systema respirationis ac digestionis, in sacco musculoso ad unum ganglion concurrit (T. IV. f. IV. p. 39. Carus, vergl. Z.). Ex annulo circum oesophagum 4 nervorum paria ad octona vel dena tentacula exeunt, tum nervus acusticus ex annuli margine anteriore et unum nervorum par ad intestina, ventriculum, hepar, atque fructificationis organa.

Neurosceleti rudimenta prima circum annulum cum ganglio suo; vertebra enim secundaria sub cartilaginis indole; pars quae corpora quadrigemina tegit, ossa parietalia efficit, tum processus pterygoidei atque ossium faciei rudimenta; 3 lamellae arcuatae columnam vertebralem significant (Carus pag. 98—99. T. IV. f. XI. vergl. Zoot., T. III. f. XVIII. Von den Urtheilen etc.).

Dermatosceleton: Nautili satis cognitum (Ammonites, Orthoceratites); epidermis.

Numeri dominantes: 2, 4, (rarius 6), 8, 10; ex altera serie 3.

Habemus Molluscis hanc formulam:

$$
\begin{array}{llll}
\text{systema generationis} = a^{1\ldots4} & \text{cujus sceleton} = \alpha^{1-2} \\
\text{- digestionis} = b^{1\ldots4} & \text{- -} = \beta^{1-4} \\
\text{- respirationis} = c^{1-3} & \text{- -} = \ldots\ldots \\
\text{- sensibilitatis} = d^{1-3} & \text{- -} = \delta^{1} \\
\end{array}
$$

$$\text{dermatosceleton} = \gamma^{1-2}$$

Numeri principales in Molluscis: 2, 4, 6, 8, 10, 12.... et 1, 3, 5, (rarius 7, 9, 11) vel II et III sunt numeri fundamentales.

§. XV.

Dermatosceleton abjicitur, quod limitem inter classes antecedentes et succedentes instituit (V. Tabulam: Das Thierreich nebst beschreibender Erläuterung, dargestellt von L. Reichenbach).

Classis III.

POLYMERIA.

Ordo a. Annulata.
- b. Crustacea.
- c. Arachnidae.

Gradus naturalis: systema respirationis perficitur.

Ordo a. ANNULATA.

Gradus naturalis: systema respirationis branchiis pulmonumque rudimentis definitur.

Systema generationis. In Naide *Müll.* procreatio fit per partitionem; sexus hermaphroditus mutua fructificatione (Hirudo); 9 testium paria (Hirudo), vesiculae seminales, vasa deferentia, prostata (?), penis; vagina, organon utero simile, oviductus bini, ovaria (8 in Lumbrico); sexus diclinus (Gordiaceis).

Systema digestionis: cavitas oris musculosa, triangularis (Hirudo), oesophagus tenuis (Lumbricus) cum glandulis salivalibus (in Hirudine, Medizin. Zoologie p. 247. Bd. II. v. Brandt et Ratzeburg); 2 ventriculi, quorum secundus est major et musculosus atque intestinum tenue transverse plicatum volutumque in spiram (Aphrodite *L.*); intestinum tenue 3—4 longius corpore (Sipunculus *Gm.*); ventriculus cum 2 coecis septis transversalibus partitus (Hirudo); hepatis rudimenta (Mediz. Zoolog. Brandt et Ratzeburg B. II. p. 247; Carus p. 630. Bd. II. vergl. Zoot.).

Splanchnosceleton: os (maxillae) cum denticulis (Nereis *Cuv.*), lamellis corneis (Aphrodite), 7—9 (Enniceis *Sav.* in quibus labium inferius e binis partibus corneis constat), 2 denticulorum obtusorum seriebus (Haemopis *Sav.*), tribus lamellis corneis triangulum formantibus (Hirudo); 2 maxillae cum denticulis (Rotaloria *Ehbg.*); ventriculus cum lamellis corneis (Aphrodite).

Systema respirationis: vesiculae, pulmonum rudimenta (Lumbricus *L. Lam.*); in Hirudine medicinali utraque ex parte 5 articulorum distantia, 17 vesiculae respiratione fungentes (Arzneilich. Thiere, Brandt et Ratzeburg, B. II. p. 251. T. XXIX. Carus, T. V. fig. XIX. b. p. 561. B. II. vergl. Zoot.); tum branchiae et magnae et flabelliformes partim in spiram volutae (Serpula *L. Lam.*, Spirographis), 13 branchiarum fascicula (Arenicola *Lam.*), 1, 2—3 paria cum 30—34 cirrhis (Serpula contortuplicata), 2 paria cum 21—23 (Sabella pavonica *Cuv.*), 38—42 cirrhis (Sabella penicillus); 2, 4, 6 branchiarum paria (Terebella *Cuv.*).

Tribus cordibus Hirudines, et quatuor vasis principalibus uti videntur; tribus vasis principalibus (Lumbricus, p. 682. T. V. f. x. a. Carus, vergl. Zoot.). In Arenicola 2 atria et 2 ventriculi (Oken, Isis, I. Bd. 4. Hft. p. 470., aliter interpretatum ab J. Müller in Burdach's Physiologie, Bd. IV. p. 147.).

Systema sensibilitatis: gangliorum systema eminet; annulus primitivus ambobus cum polis circum oris cavitatem, polus solaris 2—4-lobus (Hirudo), in Aphrodite 24 gangl.; analogon nervi sympathici (Hirudo, quodammodo in Lumbrico p. 42. T. V. f. XIII. a.; f. XIV. Bd. I. Carus, vergl. Zoot.; in Nereide cuprea. Delle Chiaje, memorie sulla storia etc. Vol. II. p. 399.)

2—4 stemmata (Amphitrite, Eumolpe), 6 (Pontobdella *Leach.*), 8 (Pisciola *Blainv.*) 10 (6 + 4) (Hirudo); 1, 2, 3, 4 (Planaria); 3 antennae (Amphitrite), 5 (Eumolpe); 2, 4, 6 (Elepsine *Sav.*).

Dermatosceleton: partim vertebrae primariae (circiter 145 in Lumbrico) subcorneae (Hirudo, Aphrodite, Dentalium *L.*), partim proprium dermatosceleton excernitur sub tubi forma, vel calcarie (Serpula, ad quod jam Teredo tendit), vel ex aliis materiis compositi (Sabella, Terebella, Amphitrite, Spirographis).

Notanda sunt branchiarum loca. Vertebra enim primaria circuli instar in 6 aequales partes dividitur vel constat ex ambobus ipsis oppositis triangulis (v. veterum Hexadis symbolum. P. I. hujus libelli p. s.), quorum alter polus altera est na-

tura; polum solarem occupat nervus, polum terrestrem vasorum systema et digestionis; ex reliquis partibus excedunt vertebrae tertiariae, seu motionis organa (alae et pedes); hoc loco branchiae, quae paullatim in motionis organa conformantur (p. 74. T. III. f. xix. 1—2. Carus, von den Urtheilen etc.), vel in cirrhos quidem, vel elytra.

Plurimis 2—3 setarum fascicula in ramis dorsalibus; 12 elytrorum paria (Eumolpe squamata).

Numeri dominantes in ANNULATIS: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 24, 30—32; ex altera serie 3, 5, (rarius 7), 9, 13, 15, 17, 21, 23.

Ordo b. et c.

CRUSTACEA et ARACHNIDA.

Gradus naturalis: branchiarum systema perficitur.

Systema generationis: sexus diclinus. In Entomostracis Cyclops *Müll.* Caligus *Müll.* Achteres percarum (v. Nordmann, mikographische Beiträge B. II. p. 76.) cum ovario et 2 oviductibus ad unum organon utero, simile unientibus. In Isopodibus Idothea entomon in utraque parte cum ovario tripartito, et 2 oviductibus ad unum concurrentibus; 2 testibus, 2 vasis deferentibus ad unum unientibus. In Decapodibus ovarium trilobum, 2 oviductus separati excedentes; testis triloba, vasa seminalia in spiram voluta in penemque exeuntia. In Acaridis Trombidium Fabr. cum ovario partito et 2 oviductibus ad unum concurrentibus; 1 teste, 2 vasis deferentibus ad unum invicem conjungentibus. In Arachnidis 2 ovaria, 2 oviductus separati exeuntes; 2 testes, 2 vasa deferentia separata.

Systema digestionis: In Achtere percarum et Apode cancriformi tractus intestinorum fere simplex, in Daphnia ventriculus cum 2 coecis (p. 440. Carus, vergl. Z.). In Isopodibus oesophagus, intestinum tenue sine flexionibus, vasis felleis immergentibus rectum distinguitur. In Acaro americana (Treviranus in Tiedemann's Zeitschrift f. Physiologie B. 4. p. 185.) oesophagus, ventriculus et intestinum tenue in uno. In Decapodibus Astacus cum brevi oesophago, ventriculo musculoso, intestino simplici mesenterii radimentis lato atque ano (p. 440. Carus, vergl. Z.). In Arachnidis Scorpio cum simplici intestinorum tractu, vasis felleis immergentibus aliquid contracto. In Mygale ovicularia ventriculus musculosus; in Aranea diadema in extremo oesophago 2 sacculorum coecorum paria, ventriculus tenuis cum corpore hepatico conjunctus, inde intestinum tenue in organon continuum crasso simile cum coeco et 4 secretionis organis; prope anum 4 verucae ad nendum inservientes.

Splanchnosceleton: In Entomostracis os cum mandibulis et 2 maxillarum paribus (Lernaeadae), aut ad sugendum aptum (Caligidae *Leach.* et Parasita quaedam), 10 pedum paribus maxillarum loco agentibus (Xiphosura); mandibulae et unum maxillarum par (Isopoda); labrum, mandibulae cum palpis, lingua bipartita, subcartilaginea, 2 maxillarum foliiformium paria, praeterea 3—5 pedum paria, maxillis proxima, maxillarumque adjutores (Decapoda); epithelium; in pyloro 5 dentes, conjuncti cum 5 lamellis osseis similesque Echinorum dentibus (in Astaco fluviatili, p. 77. T. III. fig. xiii. i. ii. iii. Carus, von d. Urtheilen etc. et T. VI. f. vii. p. 440. Vergl. Zoot.). In Acaridis partim mandibulae et maxillae, praevalentes (Siro *Latr.*, Trombidium *Fabr.*, Gammasus *Latr.* etc.), partim illa organa ad sugendum comparata (Ixodes *Latr.*, Hydrachna *Latr.* etc.). In Arachnidis mandibulae atque unum maxillarum par cum palpis; labium; mandibulae vel biarticulatae (Araneae) vel triarticulae (Scorpionidae).

Systema respirationis: In Entomostracis branchiae externae pedibus affixae, 50 lamellae branchiales (Apus cancriformis); 5 branchiarum pectiniformium paria (Clatocera *Latr.*), in Xiphosura branchiae filiformes 6 appendicibus foliiformibus adnexae. In plurimis Isopodibus 2—3 branchiarum internarum paria sub 2—3

valvularum paribus fere in extremo abdomine sita (Idothea *Fabr.*, Oniscus asellus *L.*, aquaticus *L.* etc. Treviranus, ueber den innern Bau der ungeflügelten Insekten, in d. vermischt. Schrift. anatom. und physiolog. Inhalts. I. B. Göttingen 1816); branchiarum externarum 5 paria (Squilla mantis), branchiae internae in Brachyuris et Macrouris; 2 stigmata pectoralia (in Acaro americano, Treviranus in Tiedemann's Ztschrft. f. Physiol. Bd. 4. p. 191.). In Arachnidis stigmata adsunt, quae autem ad branchias internas ducunt; 4 stigmatum paria in thorace, et in abdomine una apertura, quae ad cavitatem branchialem ducit (Aranea diadema. Carus p. 565. vergl. Z.), in Mygale avicularia 2 cavitatum, in quibus branchiae versantur paria (Gaede, nov. act. acad. Leop. T. XI. P. II. p. 835). Quod ad vasorum systema attinet, adest in Daphnia cor cum atrio et ventriculo (Gruithuisen, ueber Daphnia simia, in Nov. acad. Leop. B. XIV. P. I. pag. 403), arteriae et venae; cor fusiforme antrorsum in 3 ramos fissum (Asellus, Procellio), cor minus definitum (Squilla), in Astaco fluviatili cor magis rotundum musculosumque, arteriae tenues et pellucidae; sanguis colligitur in sinu in inferiori corporis parte sito (Audouin et Edward, Annales des sciences naturelles T. XI. p. 183.). In Arachnidis cor plurimis musculorum paribus corpori adnexum, sanguinis circulatio non satis cognita (p. 685. Carus, vergl. Zoot.).

Sceleton: valvulae quibus branchiae teguntur (Isopoda) opercula eadem functione (Decapoda) annuli cornei stigmatibus (Scorpio).

Systema sensibilitatis: gangliorum systema, terram versus situm praevalet. In Entomostracis nodus cerebralis et gangliorum funiculus (Apus cancriformis) in Idothea nodus cerebralis divisus, annulus primitivus, 7 ganglia majora et 4 minora (Rathke, Beiträge zur Geschichte der Thierwelt. I. Abth.). In Decapodis 12 ganglia fere inter se aequalia (Talitrus: p. 43. Carus, vergl. Zoot.); nodus cerebralis et 10 ganglia, quorum superius reliquis longius nervos ad 3 extremitatum paria emittit (Squilla), in Astaco fluviatili annulus primitivus cum nervis ex utraque parte ad mandibulas proficiscentibus, polus 4-lobus cum nervo optico, acustico, tactus atque olfactorio; polus terrestris ad musculos maxillares plures nervos, alia ex parte binos nervos gangliorum initium funiculi formantes (T. VI. fig. IV. p. 43. Carus, vergl. Zoot.) demittit, 5 ganglia pectoralia et 6 abdominalia; in Phyllosomine nodus cerebralis, 7 ganglia majora, ex quibus summatim 6 nervorum paria excedunt, et 6 ganglia minora. Nervorum systema Decapodum maxime concentratum est in Trigonis *Latr.* (Maja), ubi 2 centra sunt, alterum cum 5 nervorum paribus ad sensuum organa proficiscentibus, alterum (polus terrestris), 9 nervos ad reliqua organa emittit; ambo illa centra annulo primitivo inter se sunt juncta. In Arachnidis centralisatio illa augetur. Ambo poli in uno et 7 ganglia (Scorpio). In Araneis 2 centra, quorum alterum (polus solaris) eminens sensuum nervos atque annulum primitivum amplectitur, alterum in abdomine situm ad intestinorum systema nervos mittit.

Entomostraca uno oculo, ut Ostracoda *Latr.*, Cladocera *Latr.* et Cyclopidae *Edw.*, 2 compositis et uno simplici (Apus cancriformis), 2 compositis reniformibus ut Xiphosura utuntur. In Isopodibus 2 oculi compositi (50—60 particulae regulares in Julo); in Scolopendra unus oculus magnus et 28 minores simplices. Decapodibus 2 oculi sunt compositi et petiolati; in Astaco marino extremus nervus opticus ganglii minoris instar emittit ut radii 2500 fibras $= 5^4 \times 2^2$ (J. Müller pag. 337. Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes). In Acaridis oculi partim deesse videntur, ut in Gammaso, Acaro etc., partim sunt simplices: 2 in Lepto *Latr.*, 4 in Eulaide *Latr.*, Bdella etc. Arachnidae ocellis gaudent 2, 4, 6, 8, rarius 10 et 12; 6, 8, 10, 12, quorum 2 medium locum occupant in Pedipalpis *Latr.* (Deo cellorum dispositione videndum est: Handbuch der Zoologie v. Dr. Wiegmann et Ruthe p. 485—488. et Carus, vergl. Zoot. p. 386.). 1—2 antennarum paria in Entomostracis, 2 paria, quorum alterum (medium) altero minus in

Isopodibus; 2 paribus, quorum externum cum uno palpo flagelliformi, internum frequentius cum 2 vel 3 palpis ejusmodi observatur, plurima Decapoda utuntur.

Dermatosceleton: In Entomóstracis vertebris primariis praevalentibus hac ratione 1 : 12 + 18 : 6 : , 10. Apus cancriformis (p. 75. Carus, v. d. Urtheilen) gaudet,

1	12 + 18	6 : , 10
Cephalothorax reliquas dominans	thorax	abdomen

praeterea circiter 66 pedum paria; 22 pedum paribus Limnadia *Herm.*, 5 Ostracoda *Latr.*, Cladocera *Latr.* et Cyclopidae *Edw.*; 6 Argulidae *Leach.*, 6—7 pedum paribus Caligidae *Leach.*, et 4 Lernaeadae. In Isopodibus vertebrae primariae subcorneae 1 : 7 ⋈ 3 = 21 vertebrae, quae tertiarias (pedes) 7-articulatas gestant, sunt Scolopendrae morsitanti: Idotheae 1 : 7 + 5, Asello 1 : 7 : 1, Cymothoadis 1 : 7 : 5 — 6, Oniscidis 1 : 7 : 6, Epicaridis *Latr.* 1 : 7 : 6 et pedum imperfectiorum 14 paria. Notandum est Julum terrestrem, quum ex ovo evadat, 6 vertebris abdominalibus uti.

In Decapodibus altioris Triadis vestigia existunt: capitis scilicet, thoracis et abdominis. In Squilla mantis (V. schema T. III. f. xxxii. p. 76. Carus, von den Urtheilen etc.):

11 vertebrae primariae cephalothoracis, et 11 vertebrae primariae trunci distinguntur thorax, abdomen,

3	1 :	2 :	5	1 :	3	5 :	2
quarum unum par. oculis petiolatis duo paria antennis.	mandibular. paria.	maxillar. paria.	maxillar. pediform. paria.	sine pedb.	pedum paria.	branchiar. paria.	caudae membra.
caput sensuale.	caput maxillare.						

In Astaco fluviatili (V. schema T. III. fig. xxiii., T. VIII. fig. xi. p. 76. et 77., Carus ibid.):

caput (sensuale, maxillare) truncus, (thorax, abdomen,)

3 (vert. secund. ?) : 6 : 5 : 7; 14 = 2 ⋈ 7 : 7; 21.

quod attinet ad vertebras tertiarias adsunt:

(vertebr. primar.)		(vertebr. primar.)			
3 :	1 :	5 :	5 :	1 :	6
organa sensuum obtutus auditus olfactus.	mandib. paria.	2 ⋈ 3 maxill. par et branch.	branch. et pedum 7 articul. paria.	penis.	verteb. sexui fem.

In Brachyuris vel 1 : 12 vel 1 : 3 : 6 : 5 : 7 etc. (p. 77. schema T. III. fig. xxv., Carus, ibid.). Schema;

caput			truncus			
3 :	1 :	5	5 :	1 :	3 :	1
obtutus, auditus, olfactus.	mandib. par.	maxill. par.	pedum paria cum 6 articulis.	penis. tum abdentia membra.	sunt succensexui fem. branchiar. forma.	post anum.

In Arachnidis (p. 78. schema T. III. fig. xx.):

caput	thorax	abdomen
1	4	1
mandibular. par maxillar. par cum palpis sexarticulatis.	pedes 8-articulati.	2 org. paria ad nendum inservientia.

In Scorpione vertebrae primariae hac ratione 2 : 3 : 7 + 6 (pag. 79. Carus, von den Urtheilen etc.).

Notandum est vertebram primariam capitis Decapodum et Arachnidarum sua natura tendere ad vertebram secundariam.

Habemus Polymeriis hanc formulam:

$$\text{Systema generationis} = a^{1-4} \quad \text{cujus sceleton} = \alpha$$
$$\text{- digestionis} = b^{1-4} \quad \text{- -} = \beta^{1-4}$$
$$\text{- respirationis} = c^{1-4} \quad \text{- -} = \varepsilon^{1-3}$$
$$\text{- sensibilitatis} = d^{1-3} \quad \text{- -} = \delta$$
$$\text{Dermatosceleton} = \gamma^{1-3}$$

Numeri dominantes accedunt ad series nostras: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13.... et 2, 4, 6, 8, 10, 12.... et quidem variis in combinationibus inter se, vel numeri dominantes ad II. et III. reducendi sunt.

Classis IV.

INSECTA.

Vita animalis primae potentiae (secunda designat Mammalia, tertia Hominem) cum vegeto-animali (generatione, digestione et respiratione) concentu gloriatur. Numeri igitur 3, 6 et 12, harmoniae symbola, praestant in Insectis. Exploravit illustr. J. Müller nervi sympathici vestigia, quod hanc in partem, vitam animalem in Insectis vegeto-animalem amplecti, illam in partem lucis organon excellens, satis probat systema sensibilitatis in iis perfici. Nam oculorum magnitudo ad corporis se habet uti 1:4 (Anthrax maura et Musca vomitoria), plurimis uti 1 : 6, 8, 10, 16; 1 : 61 (Phasma Rossii) minimam esse rationem tradit Marcel de Serres (über die Augen der Insekten, übersetzt von Dieffenbach, Berlin 1826.). Systema respirationis et sensibilitatis vitae principalem agitationem declarat; tracheae in spiram sunt volutae; totum nervorum systema metamorphosi i. e. **motu spirali** concentratur (Herold's Entwicklungsgesch. Papilionis brassicae, Cassel. Marburg 1815.).

Insectum oriens ratione quadam hunc aut illum superiorem gradum repetit. Sunt alia, quae Entozoorum instar primo manifestationis stadio, ut Oestri equi larva, Echinorhynchi similis, vigent, alia Molluscorum Annulatorumque, ut v. c. Libellulidarum larvae, quae non modo ut Holothuriae respirant, verum etiam eadem ratione atque illae natant; Myrmeleonis larva utitur ut Zoophyta intestino coeco. Sic summum primi stadii momentum vitae praecedentia revocans confirmat, **haec quatuor stadia non nisi unus vitae animalis actus** intuenda sunt.

Gradus naturalis: sensibilitatis systema primae potentiae cum reliquis organisationis systematibus concinens perficitur.

Systema generationis: plures oviductus (ovaria?) utraque ex parte, binae vesiculae. In Nepa *L.* ovarium utrumque 5 oviductus complectitur; in Lepidopteris 4 in spiram volutos et ad vaginam concedentes. In Coleopteris 6 oviductus; plura in vagina ad secernundum organa (Geotrupus nasicornis *F.*, Swammerdam Tab. XXX. fig. x. a. b.); testes binae, bina vasa deferentia, saepe in spiram voluta, plures vesiculae seminales, ductus ejaculatorius, penis; in Nepa 5 vesiculae seminales; in Lepidopteris longum vas seminale in utraque parte; in Geotrupide nasicorni utraque testis in 6 corpora lamellosa divisa.

Sceleton generationis organorum: lamellae corneae vaginam penemque cingentes; in Melolonthae peni ipso sceleti rudimentum (p. 16. Dr. Suckow, Naturgeschichte des Maikäfers, Carlsruhe 1824.).

Systema digestionis: os, oesophagus, plurimis 2 ventriculi, intestinum tenue, crassum, rectum, anus; vasa fellea; glandulae salivales; vasa, quae succum ad nendum comparant; saccus ad sugendum inserviens cum intestinorum tractu conjunctus, ut in Dipteris, (Culicidis, Tipulidis, Tabanidis etc.), cum glandulis salivalibus (Bombylius major). In Tettigonia oesophagus in 2 ductus divisus, quorum alter ad ventriculum ducit, alter in intestinum tenue continuatur. In Heteropteris plerumque 2 ventriculi, quorum posterior ex quatuor semicanalibus compositus est; crassum cum appendice coeca. In Neuropteris 2 ventriculi; anterior musculosus cum denticulis corneis, posterior longior tunicatus cum crasso. In Hymenopteris 2 ventriculi, proventriculus ad mel parandum aptus (Apis), in crasso (Apis) 5 tubercula, haud dubie secretionis organa. In Orthopteris 2 ventriculi, posterior musculosus et denticulatus cum pluribus appendicibus coecis (Marcel de Serres, Annales du Mus. d'hist. natur. Vol. XX.) systema digestionis Orthopterorum cum Pecorum comparandum. In Lepidopteris cum oesophago saccus ad sugendum comparatus, conjunctus, unus ventriculus cylindricus transverse plicatus crassum frequenter cum coeco. Intestinum partim tracheis, partim corpore adiposo et floccoso (omenti loco), sustinetur. Secundum illustr. Marcel de Serres sunt alia Coleoptera, cum 2 ventriculis (proventriculo et ventriculo musculoso), ut v. c. Curculio, Cerambyx, Cebrio, Cicindela, Carabus etc., alia cum ventriculo simplici ut Scarabaeus, Chrysomela, Geotrupes; intestinum tenue, quinquies—sexies volutum in Necrophoro vespillo (T. VII. fig. XLIII. Carus, vergl. Zoot.).

Splanchnosceleton: corneum, labrum, mandibulae cum dentibus, maxillae biarticulatae cum palpis 2—6-articulatis, labium cum 2 palpis, (rostellum, haustellum, ventriculus cum denticulis ut in multis Coleopteris, e. g. in Carabo, Cicindela, Ditisco (Ramdohr, über die Verdauungswerkzeuge d. Insekten, Halle 1811.), in multis Neuropteris.

Systema respirationis: multum evolutum, tracheae, fibrae elasticae in spiram volutae plerumque in Dyadem excedentes, totum corpus perlustrantes, cum propriis vesiculis, pulmonum rudimentis, conjunctae, ut in Cicadidis, 2 in Api (Brandt et Ratzeburg, arzneiliche Thiere, II. Bd. p. 201.), in Coleopteris. In Libellularum lavarum intestino branchiae, praeterea 7—9 stigmata (Sprengel, Comment. de viis, quibus insect. spiritus ducunt, p. 8.). De vocis organis in Tettigonia orni legenda sunt (Carus, Analekt. z. Naturwissensch. & Heilkd. 1829. p. 142.; et T. VII. fig. XXXI. et XXXII. pag. 573. II. Bd. vergleichende Zoot. et in Sphinge atropo Passerini in Heusinger's Ztschrft. d. organ. Physik, B. II. p. 441.). Quod ad vasorum systema attinet illustr. Caro, qui primus sanguinis circulationem exploravit, multam gratiam debemus (v. Entdeckungen eines einfachen vom Herzen aus beschleunigten Blutkreislaufes in d. Larven netzflügl. Insekten, Leipzig 1827. et Nov. Act. acad. Leop. Vol. XV. P. II.); cor arteriosum, fluctus arteriosus et venosus (T. VII. fig. XXXIV., Carus, vergl. Z., et Wagner, Isis 1832. p. 320.).

Sceleton: fibrae trachearum corneae.

Systema sensibilitatis: Polus solaris, annulus primitivus et polus terrestris, haec Trias in Insectis excellens, Monadem, centrum centrorum constituendi cupida est, ut in Api (Treviranus, Biologie, 5. Bd. T. I. p. 2.; arzneil. Thiere, B. II., Brandt et Ratzeburg); 2 ganglia majora pectoralia et 4 abdominalia minora (Lepidoptera); polus terrestris, ut in Lepidopteris, nervos dimittit; in illarum larvis numerus, 12, numerus concentus dominatur in universum gangliorum systema. In polo solari plurimis bilobo (corpora quadrigemina) eminet nervi optici ganglion. Oculi compositi, 2 in Coleopteris, in reliquis praeter illos plerumque 3 simplices. In plurimis larvis ocelli, ut 6—8 in Lepidopterorum, in Orthopterorum larvis saepe compositi observantur. In Formica nervus opticus in $50 = 5^2 \times 2$ fibris tenuissimis radiat; in Sphinge Convolvuli in $1800 = (5 \times 2)^2 \times (2^2 + 3^2)$, in Phalaena Cosso in $11300 = (5 \times 2)^2 \times [(5 \times 2)^2 + (2^2 + 3^2)]$, in Mordella in $25088 = (2 \times 3 + 2)^3 \times (2 + 3 + 1)^2$.

Binae antennae: in Dipteris 2- (in Tachydromidis) plurimis 3- (in Xylophagidis, Tabanidis, Stratiomydis etc.) — 6, — 13 (in Tipulidis, Ctenophoris), — 14 (in Culicidis), — 15 — 16 (in Ptychopteris), — 16 (in Sciarinis), 15 — 17 (Limnobiis) articulatae; in Homopteris 3- (in Cercopideis), — 6 (in Cicadidis), — 7 (in Aphididis), — 8 — 11 (Coccidis), — 11 (in Psyllidis) articulatae; in Heteropteris — 5 (in Pentatomidis), — 3 — 4 (in Naucoridis); in Neuropteris — 7 (Libellulidis), — 4 plurimis (Phryganidis, Perlidis etc.), — 3 (Ephemeridis), praeterea pluriarticulatae; in Hymenopteris 10 — 13 et 9 — 6 articulatae; in Orthopteris 12 — 30 — 00 articulatae; in Lepidopteris — 00 — 14 et in Coleopteris plerumque 11 — rarius 12 — 18 vel 10 — 9 — 8 — 6 articulatae.

In Insectis nervi sympathici, ut illustr. J. Müller tradit, rudimenta se ostendunt, v. c. in Geotrupedis nasicornis larva nodus cerebralis bilobus, ex quo 2 nervorum paria ad palpos egrediuntur, tertium par ab inferiori parte intestini superficiem persequens singulos nodes format (J. Müller, nov. act. nat. curios. T. XIV. pag. 71.).

Dermatosceleton corneum. In larvis haec vertebrarum primariarum ratio:

1 : 12 : 1

vertebra pr. capitis (polus solaris) — vertebra pr. genetalis (polus terrestris)

8 : 9

pedum paria (in Coleop. Lepidopt. et Neuropt.).

7 : 2

branchiar. paria larvae Ephemr.

2 : 3 : 4

pedum paria philtris similium larvae Lepidopt.

In Insecto completo (Coleoptera):

caput. 1 — truncus. 3 — abdomen. 6

2 : 1 — maxillare, sensuale — Monas est Trias

1 : 2 — thorax, alarum paria (pectus)

12 numerus concentus.

Attamen haec harmoniae ratio omnibus in Insectis non exsistit. Variant enim primariae vertebrae abdominales in reliquis ordinibus inter 4—5—6—7—8—9—10. In capite 2 primariarum vertebrarum facialium rudimenta, quorum utrumque e parte superiori et inferiori constat, i. e. labium superius et inferius; clypeus et mentum; tum 1 primaria vertebra capitis, supra frons, infra quod interne neurosceleti rudimentum ostendit (Carus, Dresdn. Zeitschrift f. Nat. et Heilk. II. B. 3. Hft.) jugulum dicta.

Omnis vertebra pr. pectoralis e 3 partium arcuatarum paribus secundum hexagon constat, haec sunt partes fundamentales, laterales et dorsales (Carus, p. 80. et 81., von den Urtheilen etc.). Vertebrae tertiariae pectorales sunt:

Prima vertebra pr. pectoralis infra primum pedum par; secunda supra elytrae in Coleopteris, alae superiores, infra secundum ped. par; tertia supra alae inferiores, infra tertium pedum par. Pedes ipsos Trias dominatur: omnis pes amplectitur femur, patellam tibiamque et 6 articulos inferiores: tarsum, tarsum secundum, metatarsum, 3 phalanges et 3 ungues (p. 107., Carus, vergl. Zoot.), ut in Pentameris.

Sic habemus Insectis hanc formulam:

Systema generationis	$= a^{1-4}$	cujus sceleton	$= \alpha^{1-2}$
- digestionis	$= b^{1-4}$	- -	$= \beta^{1-4}$
- respirationis	$= c^{1-4}$	- -	$= \iota^{1-4}$
- sensibilitatis	$= d^{1-4}$	- -	$= \delta$

Dermatosceleton $= \gamma^{1-4}$

Numeri dominantes: 2, 4, 6, 8, 10, 12 .... } vel 1, 3 .... } vel
1, 3, 5, (7), (9), (11) .... } 2 .... }

DYAS et TRIAS.

§. XVI.

Aggrediamur nunc ad regni animalis secundam divisionem, qua per quatuor gradus sensibilitatis systema secundae potentiae, ergo et reliqua organisationis systemata in secunda potentia perficiuntur. In iis verum caput, polus solaris*) manifestatur; quam ob rem vita animalis in se subsistit et simul vito-vegeto-animalem amplectitur seu systema nervorum cum suo sceleto vel vita animalis subjective et objective in lucem editur

ENCEPHALICA.

Monas est Trias, lex omnis manifestationis originaria in cerebro adpetitur. Ergo Dyas et Trias, in Quadrumanis simplicissima in combinatione exsistens reliquis derivatis derivatissimisque numerorum rationibus primarii sunt numeri.

Vita animalis secundae potentiae e vita vegeto-animali gradatim evolvitur, e systemate generationis, digestionis et respirationis dum superior evadat cumque vegeto-animali consonet. Dicimus haec quatuor momenta: Pisces, Amphibia, Aves et Mammalia. At quamquam in Piscibus generationis systema praestat, tamen agit in iis Tetras. Namque uti jam oriente in planta ovarium corollaque petitur, sic in Piscibus ceteri gradus declarantur et uti planta augens radicis agitatione, ita in Amphibiis antecedens vitae gradus et succedentes proferuntur, ita, ut quoque in gradu Totum recognoscere possis. Est enim in rerum natura multitudo semper in unitate.

Sunt igitur Pisces quidam, qui Amphibia, quidam, qui Aves, quidam denique, qui Mammalia significant.

Classis V. PISCES.	Classis VI. AMPHIBIA.	Classis VII. AVES.
a. Pisces proprii.	a. Amphibia Piscium characterem repetentia.	a. Aves Piscibus.
b. Pisces Amphibia.	b. Amphibia propria.	b. Aves Amphibiis adpropinquatae.
c. Pisces Aves.	c. Amphibia Aves.	c. Aves propriae.
d. Pisces Mammalia significantes.	d. Amphibia Mammalia indicantia.	d. Aves ad Mammalia intendentes.

*) Das Nervensystem ist das eigentliche Sonnenhafte im Thier, die Lichtseite des Thieres, wefshalb in den höhern Bildungen die centralen Nervenmassen nothwendig mehr an der Lichtseite sich ausbilden müssen (Carus, p. 51. vergl. Z. [XX.], ibid. p. 52.). Das Nervensystem ist nicht blos Centrum des animalischen Lebens, in wie weit es sich nach innen und aufsen, in Sinn und Bewegung offenbart, es ist organisches Centrum überhaupt, und auch in die vegetative Seite mufs es sonach thätig und leidend eingreifen.

Classis VIII. MAMMALIA.

a. Mammalia Piscium characterem
b. Mammalia Amphibiorum illum
c. Mammalia Avium repetentia.
d. **Mammalia propria.**

Quod attinet ad neurosceleton, numeros nervorum systematis in eodem dominari, ex iis, quae supra dicta sunt, patet (legd. e. p. 92—109., Carus, von den Urtheilen etc.). Ergo qualis Trias in cerebro, talis in capitis vertebris (secundariis) exstat. Porro cerebrum proprium, poli solaris summum est Trias in se, Dyadem efficiunt corpora quadrigemina et cerebellum est Monas. Ergo 6 vertebrae, quarum 3 vertebras secundarias et 3 inter vertebras secundarias illustr. CARUS vocat, in cranio exstant; praeterea faciei sunt 3 vertebrae ante illas sitae. Videas hoc schema (pag. 92. Carus, von den Urtheilen etc.):

Vertebrae capitis:

vertebrae faciei — vertebrae cranii atque intervertebrae

anterior media posterior — intervert. anterior, verteb. anter., intervert. media, verteb. media, intervert. post., vertebra posterior.

Itaque quo altior systematis nervorum gradus, eo magis vertebrae cranii secundariae ejusque intervertebrae praestant. Neurosceleti fastigium evolutionis in **hominis** sceleto, quo Trias numerique e nostris seriebus 1, 3, 5, 7 / 2, 4, 6 clara in luce apparent, quaerendum est, quare ejus numerorum rationes hoc loco antecipere mihi liceat.

Columna vertebralis capitis: faciei, cranii, — **Columna spinalis:** collum, pectus, regio epi- et hypogast. gastr., — **Pelvis:** vert. regionis pubis, vert. coccygis,

VI. V. IV. 3. III. 2. II. 1. I. 1 — 7, 1 — 7, 1 — 5, 1 — 5, 1 — 5, 1 — 4.

polus solaris = 3^2 — 12 (pectus + regio epigastr.); 12, numerus concentus = $2 \times 6 = 3^2 + 3$ — polus terrestris = 3^2

Sic **Dyas** et **Trias** totius formationis terrestris summum dominatur Character utriusque poli est Trias hic lucis, illic terrae et in medio concentus lucis et terrae resonat. —

Vertebrae primariae sub costarum forma manifestatae organa ad vitam vegeto-animalem spectantia cingunt. Quocirca eadem in trunco et vertebrae secundariae contra in capite praevaleat. Numerus vertebrarum pr. parium respondet in capite secundariarum. In capite igitur III + 3 + III vertebrarum pr. paria (pag. 98. Carus, von den Urtheilen etc.), plerumque adsunt maximeque in facie evolutae (de vertebris pr. trunci v. Carus, p. 99—103. ibid.).

Accedunt ad vertebras tertiarias omnes extremitates, quarum quaeque e tribus partibus exstat (Trias) videlicet: membrum superius, inferius et finale, finale ipsum in se est Trias (carpus, metacarpus et phalanges digitorum). Ergo Trias, quocunque in sceleton conspicis, ubivis tibi occurrit.

Classis V.

P I S C E S.

Gradus naturalis: Systema generationis secundae potentiae praevalet.

Systema generationis: 2 ovaria, 2 oviductus ad unum sub ano apertum concedentes; organon utero simile vulva et cliteris in Raja; Squalo (T. XI. fig. III.

h. Carus, vergl. Zoot.); 2 testes, epididymis, 2 vasa deferentia, penis in Squalo; verum connubium in plurimis non locum habet. Unum ovarium, una testis in Blennio viviparo, in quo ovarium e sacco tripartito constat, Ammodyte, Cobite taenia et barbatula (Rathke, Beiträge zur Geschichte der Thierwelt, 3. Hft. p. 117.).

Systema digestionis cum illo Molluscorum comparandum. Cavitas oris cum tunica mucosa, et musculo genihyoideo et temporali; oesophagus introrsum longitudinaliter plicatus, ventriculus, bipartitus in Lophio piscatorio, tunica musculari; vesicula fellea; hepar ut in Molluscis praestat lien; appendices pyloricae (pancreas?) maxime in Squalo, 2 in Pleuronecte et Lophio piscatorio; intestinum tenue longitudine multo corpori recedit cum valvula et tunica musculari in spiram voluta (Rajae, Squalo), cum flexionibus in Acipensere Sturione (T. IX. fig. xix. Carus, a. l.); intestinum crassum praestans (in Gado, Lota); rectum cum bursa glandulosa (Squalo) anus, renes, mesenterium; peritonaeum.

Splanchnosceleton: Petromyzon, Cyprinus et Squalus in universum Piscium sceleti naturam repraesentant.

In Cyclostomis ossis hyoidei rudimenta, quae e cartilagine transversa cum 2 processibus lateralibus et medio retrorsum cedente et posteriore longiore sterno simili cum arcu cartilag. superne posito constant. Dentium rudimenta quasi extremitatum capitis ungues.

In Piscibus spinosis 6 arcus costales, quorum 4 medii respirationi et 2 digestioni sunt hac quidem formula: I + II + II + I; arcus anterior osseus, dicimus os hyoideum, cujus rami utriusque partis in 4 partes, quae tamen non semper adsunt, divisi sunt; os hyoideum majus in Lophio Fauja (Rathke, über den Kiemenapparat und d. Zungenbein, Riga 1832.) Epithelii papillae in dentes conformantur; dentes acubus in branchialibus cavitatisque oris maxillis (Cyprinis), in maxilla inferiori, intermaxillari et ossibus palatinis (Anarrhichas, Esox etc.).

In Plagiostomis os hyoideum simplici arcu in Raja; dentes ossibus palatinis et maxillis inferioribus, triangulares vel coniformes. Epithelium.

Systema respirationis: 5—2 branchiarum lamellae utraque in parte 4 arcubus costalibus adnexae, 5 Acipenseri; Malacopterygiis abdominalibus: Salmoni, Clupeae; Acanthopterygiis: Percae etc., 4 in Syngnatho, 3 in Gymnodontibus Cuv.: Diodonte, Tetrodonte (Rathke, über d. Kiemenapparat der Wirbelthiere p. 49.), 2 in Lophio Budecassa; Vesica plurimis ad nandum et respirandum inserviens, nulla in Plagiostomis; 6 sacculi branchiales cum aperturis rotundis (Myxine); 7 (Petromyzon marinus), respiratio Cobitis fossilis per intestinum cum Holothuriae comparandus; in Plagiostomis 5 rimae branchiales.

Sanguinis circulatio Piscium inverse ad Gasteropodum se habet; in Piscibus enim cor ita situm est, ut vasa e corde excedentia ad branchias petant; cor arteriosum 2 corda Angui, quorum alterum venosum caudam versus situm (Marschall Hall, a critical and experimental essay on the circulation of the Blood, Lond. 1831. et Froriep's Notizen. 1832. No. 727.); pericardium a regione ventrali per peritonaeum separatum. Cordis magnitudo ad corporis se habet uti (351768) : 1, (in homine contra uti 160 : 1, Tiedemann's Anatomie des Fischherzens, Landshut 1809. 4.). Unum atrium, unus ventriculus; ab atrio ad ventriculum 2 valvulae semilunares; tres series, quarum quaeque tres valvulas semilunares continet a ventriculo ad aortam (Acipenseri Sturioni, pag. 698. T. X. f. v. h. i. k., Carus, vergl. Zoot.); 5 series, quarum unaquaeque 5 valvulas numerat in Rajae rubi bulbo aortae.

Vasa lymphatica plexum efficientia inter tunicam muscularem intimamque intestinorum tractus sita ad cisternam lymphaticam in ventriculi dextra parte versantem, conveniunt (Fohmann, das Saugadersystem der Weichthiere, fol. I. Heft. 1827.) verae glandulae desunt.

Sceleton respirationis systematis. In Malacopterygiis in membrana branchiostega radii ossei 3 in Cyprino, 12 Amiae, 30 Elopidi; Scorpaenae, Anarrhichae; plurimis 4 arcus branchiales operculum in Eleutherobranchiis, Cyclostomis, Osteacanthis,

Pectognathis, Lophobranchiis. In Cyclostomis 6—7 annuli cartilaginei, cartilago sterno similis, plures partes arcuatae. In Plagiostomis sternum maxime manifestatum.

Systema sensibilitatis: cerebrum et medulla spinalis in uno eodemque plano, posterior massa praevalens plurimis ad caudam usque pergens. Tetradonte excepto (Arsaky, de Piscium cerebro et medulla spinali, Hal. 1803. p. 5. et Carus, pag. 53. vergl. Zoot. T. IX. fig. I.) in quo jam caudae equinae analogon apparet itemque in Lophio piscatorio constat cauda equina e 2 nervorum fasciculis, quorum utrumque 64 fibras amplectens, radices superiores et inferiores 32 nervorum parium continet.

Cerebri pondus ad corporis se habet uti: 1 : 720 (in Gado Lota), 1 : 1305 (in Esoce), 1 : 1305 (in Siluro) et 1 : 37440 (in Scombro thynno, p. 55., Carus, vergl. Zoot.)

Prima cerebri massa (p. 55. §. 91., Carus, a. l.), plurimis minus evoluta constat in Angui e 3—4 gangliorum paribus, quorum posterius majusque commissura anteriori inter se conjunctum est. Nervi olfactorii excepta Muraena congro, tenues; in Esoce prima cerebri massa e duobus gangliorum paribus, in Cyprino ex uno constat; ganglia ipsa tantum substantiam corticalem continens, vacant a ventriculis. In Plagiostomis prima cerebri massa unum ganglion format, ex quo magni nervi olfactorii exeunt, unus ventriculus in nervos olfactorios continuus (in Squalo Catulo et Carcharia, ab illustr. Meckel et Arsaky, ab illustr. Caro in Squalo galeo et Mustelo T. IX. fig. XII. a. p. 56. a. l. observatus est). Massa cerebri media corpora quadrigemina, praestans in Cyclostomis fere sola evolvitur. In Malacopterygiis eadem ex uno gangliorum pare saepe unum coalescente atque unum ventriculum continenti, in quo denuo ganglia apparent, exstat. Egrediuntur ex illa secundum quartum e lamella medullari, qua media cerebri massa cum tertia connectitur, sextum nervorum par e medulla oblongata sub quarto pare aeque ac tertium sub secundo, videlicet: secundum par, quartum par, tertium par, sextum par.

In mediae cerebri massae inferiori parte infundibulum, per quod glandula pituitaria adnectitur, situm est, glandulae pinealis rudimentum in Salmone (p. 58, Carus, a. l.). Tertiae cerebri massae ganglion deest in Cyctostomis, in reliquis unum ganglion unum ventriculum continens (Angui) cum appendicibus lateralibus (Esoci, Godo merlo). In Cyprino Carpione, Cobite fossili, secundum ganglion impar, atque interdum post idem 2 ganglia imparia, ex quibus nervus branchialis egreditur. In Plagiostomis cerebellum simplicem lamellam saepe transverse plicatam formans quartum ventriculum per medullam oblongatam definitum, tegit. Medullae oblongatae latitudo ad hemisphaeriorum se habet uti 7 : 8 — 8 : 4. Plexus choroidei quarti ventriculi sub hac forma 8 rudimentum (Petromyzon, p. 60., Carus, a. l.). Tunicae arachnoideae loco tunica adest gelatinosa atque adiposa, dura mater.

In medulla spinali 2 rimae se ostendunt, inferior quidem et superior; nervi ejusdem medullae radice superiori et inferiori utuntur; penni pectorali 24 nervorum paria ad unum funiculum concedentia (plexum brachialem?), 9 paria penni ventrali (in Rajis). Nervus sympathicus utraque in parte.

Neurosceleton.

α) Columna vertebralis capitis.

In Cyclostomis columna spinalis in capite evidenter continuatur, 3 vertebrae secundariae cranii, 3 faciei, rudimentum (corpus cartilag. globosum) intervertebrae posterioris aurem internam, atque intervertebrae anterioris olfactus organon complectens; vertebra media praestat. Vertebrae capitis primariae in utraque parte 2, haec retrorsum, illa antrorsum cranio adnexa existunt; vertebra facialis anterior clausa (verus annulus primitivus).

In Malacopterygiis (T. VIII. fig. VI. p. 127., Carus, vergl. Zoot. et p. 119., v. schema T. VI. fig. III. IV. V., T. IX. fig. I. III. IV. V., von d. Urtheilen), 6 vertebrae

secundariae, plurimis 4 inter se coalitae et 2 incompletae; vertebrae primariae (9 paria) fere omnes, etsi incompletae, adsunt (pag. 120. 121., Carus, von d. Urtheilen etc.). Extremitates cranii: in Xiphia maxilla superior elongata, pinna verticis in Lophio, completa in Coryphaena et Pleuronecte; in Echeneïdis patellae, quae ad affigendum inservientes e lamellis osseis margine denticulatis, 18 in Echeneë remora, 24 in Echeneë naucrate constant. Ossiculorum auditus rudimenta.

In Plagiostomis 8 vertebrae cranii primariae desunt, intervertebrae primariae praestant. In Rajis et Squalis intervertebra anterior, maximeque in Zygaena malleo praevalet. Inter vertebras faciei primarias maxime in Squalis praestant ossa palatina (arcus palatini); in Rajis vacat maxilla superior et intermaxillaris. Quod ad extremitates attinet in Chimaera arctica pinnae rudimentum in vertice positum notandum est. Auditus ossicula labyrinthus intervertebrae immersus, fenestra rotunda et fenestrae ovalis rudimentum; 3 puncta ossea ad ossicula auditus tendentia.

β. Columna spinalis.

In Cyclostomis columna minus articulata, processuum rudimenta spinosorum. 4 radii pinnae caudalis cartilaginei e singulis vertebris exeunt.

In Ostacanthis vertebrae dors. $3 \times 6 + 3$ } Cyprinus 7 } Ostracion 9 } Pegasus
- - 3×7 } brama et Carpio 9 } nasutus 9 } Draco

69 } Muraena 18 } Silurus et 27 } Fistularia
72 } helena 52 } glanis et 28 } tabacaria.

50 caudales filiformes.

Rarius vertebrae pectorales distinguuntur: in Gado, Xiphia, Fistularia 1, in Muraena, Esoce, Salmone 3, in Ophidio 5 etc. Ergo series: 1, 3, 5...., 16 vertebrarum primariarum, s. costarum paria (Cyprino Carpioni T. VIII. f. v. vi. Carus, vergl. Zoot., p. 116. T. IV. fig. iv., von den Urtheilen); rudimenta processus coracoidei, furculae (claviculae verae) scapulae et pelvis.

3 extremitates impares, pinna dorsalis, analis et caudalis, quarum omnis radius e 2 vertebris tertiariis constat. In Salmone Salare pinnae anali 13 radii, S. huchoni 12, in Osmero 17, in Corregono maraena *Cuv.* pinnae dorsali 14, anali 15 in C. maraenula pinnae dorsali 10, anali 14; Salmonis Thymalli *L.* pinnae dorsali 23 radii; Clupeae harengi p. anali 17 rad.; Clupeae spratti pinnae anali 19; Cyprini Carassii pinnae dorsali 22 radii; C. Gibelii p. d. 29 etc. Ex quo patet, numerus ambarum serierum, 1, 3, 5, 7... et 2, 4, 6..: pinnarum radios dominari; praeterea 2 extremitatum paria, quibus, quod ad partitionem in latitudinem attinet, hae rationes locum habent. 2 in parte inferiori (ulna, radius), (2×3), in radicali, et $(2 \times 3 \times 2)$ vel $(3 \times 2 \times 3)$ in parte finali (v. p. 119. 483., Carus, von den Urtheilen etc.).

In Plagiostomis pectus magis distinctum; vertebrarum spinalium saepe ultra 200.
47 vert. dors. } Squalo 85 } Rajae 43 } Rajae, Pinnae pectorales praestant.
85 vert. dors. } Catulo 60 } torpedini 80 } clavatae.

Dermatosceleton: in Cyclostomis epidermis tenuis; in Ostacanthis: Ostracionte, Diodonte, Tetrodonte Echinorum simile (lamellae hexagonae); in Loricaria, Pegaso, Syngnatho ex annulis primariis modo in 5, modo in 6, modo in 9 partes divisis constat; ex annulorum rudimentis in Gasterosteo, Trigla, Cataphracto; e singulis punctis osseis (squamis) in Cyprino, Esoce, Acipensere etc.; in Plagiostomis sub epidermate squamae osseae Squalo, in Raja lamellae osseae.

His omnibus rebus perspectis Piscibus haec formula tribuenda est:

systema generationis $= a^{(1-4)^2}$ cujus sceleton $= \alpha$
- digestionis $= b^{(1-3)^2}$ - - $= \beta^{(1-2)^2}$
- respirationis $= c^{(1-2)^2}$ - - $= \iota^{(1-2)^2}$
- sensibilitatis $= d^{(I)^2}$ - - $= \delta^{(I)}$

dermatosceleton $= \gamma^{(1-2)^2}$

Numeri dominantes: 1, 3, 5, 7.... / 2, 4, 6.... } libere varieque combinati, vel

Dyas et **Trias** sunt numeri principales.

Classis V.

AMPHIBIA.

Gradus naturalis: Systema digestionis in secunda potentia perficitur.

Systema generationis: 2 ovaria, 2 oviductus in vesicam tunicaceam ante cloacam extensi cum appendicibus adiposis in Ranis organon utero simile in utraque parte (Salamandrae), clitoris Ophidiis, Cheloniis; 2 testes, 2 test. paria (Salamandrae) epididymis Sauris, 2 vasa deferentia cum vesiculis seminalibus ante cloacam; penis, fissus Ophidiis, lingulatus, supra sulcatus Cheloniis (Treviranus, über die Ratheuform der Carettae imbricatae in Tiedemann's Zeitschr. f. Physiol. II. Bd. p. 282.); in Emyde serrata 12 vasa seminalia e testis margine orientia.

Systema digestionis: Pharynx ab oris cavitate non satis separatus cum folliculis mucosis et glandulis parotidibus (Ophidiis). Musculi maxillarum motorii multum evoluti, maxillam inferiorem masseter et musculus temp. movet, contra quos mylohyoideus et maxillae inferioris digastricus agit; lingua ingestionis organon, plurimis mobilis cum glandulis mucosis et corporibus cavernosis organis comparandis (Chamaeleo, J. Hauston, Edinburgh new philosoph. Journ. 1829. No. 131.), fissus (Sauris, Ophidiis); oesophagus infundibiliformis interne longitudinaliter plicatus; ventriculus cum tunica interna, tunica musculari praestante (Home, a. l. p. 328.) bipartitus in Pipa, valvula pylorica (Sauris); intestinum tenue longitudine ad crassum se habet uti 7½ : 1 (Testudini europaeae); 2—3 : 1 (Batrachiis, Sauris); 15—20 : 1 (Ophidiis, Meckel, über d. Darmkanal d. Amphibien i. Archiv f. Physiologie III. Bd. p. 204.). Intestini tenuis junctio cum crasso fit per intusceptionem (Carus, p. 473., vergl. Zoot.). In Cheloniis infra crassum coecum parvum. In Tortrice scytale, in Amphisbaenis in Sepe tridactylo, in Stellionibus et Lacertis coecum longum; cloaca, Hepar cum ligamento suspensorio margine bilobum (Salamandrae), 5-lobum (Proteo), 3-lobo (Pipae), vesicula fellea, lien parvus, pancreas, ambi renes; mesenterium.

Splanchnosceleton: Cornua ossis hyoidei, arcus branchialis major 3-partitus, secundus et tertius minores, quartus vacat; denticuli margini maxillae superioris et inferioris (Branchiatis); denticuli in maxilla superiori, in ossibus palatinis superioribus (Ranis), in ossibus palatinis et maxillis et superiori et inferiori in reliquis Batrachiis. In Ophidiis, Sauris et Cheloniis os hyoideum cum 3 cornuum paribus (Sauris), 2 paribus (Cheloniis); dentes (in Ophidiis vennosis tela) in maxilla superiore, osse intermaxillari, ossibus palatinis et maxilla inferiore (Ophidiis, Sauris), laminae corneae (Cheloniis). In Cheloniis quibusd. oesophagus cum denticulis corneis retrorsum curvatis.

Systema respirationis: branchiae (Amphiumae, Menobrancho, Stegopero *Wiegm.*, Proteo, Sireni 3 branch. paria; pulmones (sacci cellulosi), 2 branchi, qui in Ranis et Salamandrinis fere desunt (Pipa excepta); 1 saccus pulmonalis (Ophidiis) rudimentum pulmonis sinistri, Colubro natrici, thuringico, Pythoni, Boae (Carus, p. 591. B. II. v. Z., Nitzch. Commeat. d. respiratione etc. p. 18.), 2 in larynge

sacci (Sauris). Pondus cordis ad corporis se habet uti: 1 : 246 (in Rana) et 1 : 276 (in Colubro natrice, Carus, p. 696. a. l.); pondus sanguinis ad corporis uti 5 : 72 (in Tritone palustri); in homine uti 1 : 5 (Blumenbach, Hdbch. d. verg. Anat. p. 284); cor cum pericardio, et uno atrio et sinu venoso, uno ventriculo, 3 vasorum arcus in utraque parte arcubus branchialibus respondentes (in Branchiatis); systema venae portarum per venam hepaticam cum vena cava conjunctum. In Batrachiis cor cum uno atrio musculoso et ventriculo. Aorta fissa oesophagum circumplectens, tum coalens in aorta descendente; venae pulmonales sanguinem in 2 venas cavas ad atrium cedentes effundunt; vena umbilicalis non clausa (Jacobson, Bulletin des Sciences de la Soc. philom. 1813. et in Meckel's Archiv f. Phys. Bd. III. Hft. I. p. 147.), in quam vena epigastrica et venae allantoides sanguinem effundunt. In Ophidiis cor cum sinistro atrio venae pulmonalis, et dextro majore venae cavae, uno ventriculo. Aorta fissa ut in Batrachiis; arteria pulmonalis cum 2 saccis pulmonalibus in 2 ramos fissus, quorum dexter est major. In Ophidiis cum uno pulmone una vena pulmonalis adest, tum venae hepaticae vena cava, venas hepaticas excipiens, vena portarum venam epigastricam et 2 venae cavae anteriores (Schlemm, über die Blutgefäfse d. Schlangen in Tiedemann's Zeitschr. f. Phys. 2. Bd. p. 101). In Sauris cor cum 2 atriis, uno ventriculo plerumque in cellulas diviso (3 in Crocodilo secd. Cuvier, secd. Meckel tantum in 2, in dextram et sinistram). In Sauris ipsis aorta dextra et sinistra, in aorta descendenti coalescens. In Cheloniis cor cum 2 atriis, uno ventriculo musculari in plures cellulas diviso.

Vasa lymphatica cum valvulis (Hewson, an Account of the lymphatic System in amphibious Animals in Phil. Transact. 1769. p. 198.). In Ranis illustr. Joh. Müller 2 corda (sacculos) lymphatica observavit (Handb. d. Physiolog. d. Mensch. T. I. Coblenz 1833. pag. 259.). Rudimenta glandulae thym. et thyreoideae (Ranis. Treviranus, vermischt. Schrft. anat. u. physiolog. Inh. B. I. p. 96.), in Ophidiis et Cheloniis (Carus, vergl. Z. p. 665. B. II.).

Sceleton syst. respirationis: In Branchiatis 3 arcus branchiales. In Batrachiis rima vocis, rudimenta cartilaginis thyreoideae, annuli cartilag. amborum branchorum; in larvis 4 arcus branchiales, qui metamorphosi disparent. In Ophidiis, Sauris et Cheloniis larynx, cartilago thyreoidea, cartilagines arytaenoideae parvae, trachea circiter 40 annulos cartilag. complectens (Angui), circiter 100 (Colubro natrici), ultra 350 (Pythoni tigri, Meckel, Syst. d. vergl. Anat., B. 6. pag. 256.), 28 annulos et 27 utrique brancho (Carettae imbricatae, Carus, vergl. Zoot. II. Bd. p. 594.).

Systema sensibilitatis: Rajae et Squali proximum. Pondus cerebri ad corpus = 1 : 380 (Salamandrae terrestri, pag. 65. Carus, a. l.), 1 : 2240 (Testudini europaeae). Hemisphaeria cum ventriculo et commissura anteriori, in Cheloniis quibusd. biloba? (p. 65. Carus, a. l.) corporis striati, thalami nerv. optic. et glandulae pinealis rudimenta, ventriculi laterales; corpora quadrigemina adhuc in uno. Cerebellum majus quam Piscium et transverse plicatum (in Crocodilo); in radice nervi acust. minora ganglia (in Crocodilo, Testudine, Carus, p. 67. a. l.). Dura mater et pia mater. Arteriae magis in inferiori parte, venae in superiore colliguntur. Nervi cerebrales et medullae spinales fere iisdem legibus atque in homine dimanant (Chiasma, nerv. opt. in Proteo abest). Nervus acusticus separatus, nervus glossopharyngeus et vagus adhuc ut nervi intervertebrales excedunt. Nervus sympathicus in nodo nervi glossopharyng. finitur (in Rana, Carus, vergl. Zoot. p. 69.).

Neurosceleton in Branchiatis Ostacanthorum. Vertebra primaria intervertebrae mediae conjuncta cum maxilla inferiori vertebrae prim. faciales maxillam superiorem formant, rudimenta ossiculorum auditus, labyrinthus cum canalibus semicircularibus; quod ad columnam spinalem attinet 8 vertebr. collares, 6 pectorales, 21 ventrales (3⋈7), 1 vert. pelvis et 32 vert. caudales, in Proteo igitur 5⋈6; in Si-

rene 45 vertb. dorsales, 35 caud. In Proteo costar. rudimenta, humeri ossium et pelvis, v. c. claviculae v. et processus coracoid. rudimentum. Extremitates anter. hac progressione in Proteo divisae: 1 : 2 : 3 (humerus, radius et ulna, ossa carpi, metacarpi et digitorum), 2 digiti, quorum unusquisque cum 3 phalangibus et 1 digitus cum 2 phalang. Extremitates post. his rationibus divisas (in Proteo) 1 : 2 : 2 (p. 132. 588. Carus, v. d. Urtheilen), 2 digiti, quorum unusquisque 3 phalangibus gaudet.

In Batrachiis. Vertebra secund. posterior (os occipitis) e 4 partibus constat, processus, clinoidei duplices; ossa parietalia (laminae sup. vert. secd. mediae), os sphenoideum (laminae inferiores), intervertebra posterior ossicula auditus includens (columellam, labyrinthum, fenestram ovalem, cavitatem tympani, tubas Eustachii), vertebra secund. ant. (os frontis, os sphenoideum anterius); ossa nasi (2 laminae), intermaxillaria, maxilla superior, ossa palatina, maxilla inferior e 2 ramis, quorum uterque bipartitus est, constat. In Batrachiis columna spinalis, ut in Rana et Bufone numero aequalis columnae vertebrali capitis scilicet: $6+3=9$, quarum 8 verteb. dors. liberae 1 verteb. os sacrum efficiens; in Pipa 7 vertebrae dors. In Salamandra terrestri 15—17 vert. d. et 27—30 vert. caud. Costarum rudimenta in secunda et tertia vertebra dorsali (Pipa) et in 12, 13, 14 vert. d. in Salamandra terrestri, costae reliquis plerumque desunt. Ossa humeri cum sterno humeri (manubrio sterni) coalita (scapula) furcula clavicula spuria (processus coracoideus) Trias; ossa pelvis (ossa ilium, ischii et pubis Trias), in uno coalita in Salamandra terrestri. Extremitates ant. hac progressione divisae: 1 : 2 : 4 et extremitates post: $1 : 2 : \begin{cases} 2 \\ 3 \end{cases}$ ut in Salamandrinis (p. 132. 588., Carus, von den Urtheilen etc.). Humerus, ulna et radius in uno, tum 8 ossium minorum series carpi, 4 ossa metacarpi, pollex et index cum 2 phalangibus, reliquorum uterque cum 3 phalang. In Pipa ulna cum olecrano mobili (p. 146. Carus, v. Z.). Femur, tibia, astragalus et calcaneus in longitudinem extensus, 1—2 series ossiculorum tarsi, 5 ossa metatarsi, digitus internus min. et secund. dig. cum 2 phalang. tertius cum 3, quartus cum 4, quintus cum 3 phalang. (in Rana); in Salamandra phalang. digit. 1 : 2 : 3 : 1, digitus quintus vacat.

In Ophidiis foramen magnum praestat cum processu condyloideo inferiori; ossa parietalia plerumque coalita, os frontis divisum, vertebrae faciales anteriores minus evolutae. Inter vertebras praevalentes, vertebrae primariae vertebrarum secund. fere desunt; vertebrae primariae faciales valde extensae (pag. 137. et 138. Carus, v. d. Urth.). Columna spinalis plurimis 200—300 vertebras complectens. 66 vertebrae dorsal. et 66 caud., ergo uti 1 : 1 (Angui fragili); 175 vert. d. 75 caud., ergo uti 5 : 3 (Colubro natrici); 232 : 52, circiter uti 5 : 1 (Boae Constrictori); 3 vertebr. collar. et 3 sacrales (Angui); vera rudimenta pelvis (Amphisbaenae, Tortrici, Boae, Pythoni); rudimenta ossium humeri (scapulae, claviculae, ossis coracoidei et sterni) in Angue; 4 digitr. rudimenta, unusquisque cum 2 phalang. et 1 ungue (Boae, Tortrici).

In Sauris vertebra secund. post. sua natura vertebrae dorsali similis; intervertebr. posterior in omnibus suis partibus fere evoluta, pars petrosa ossicula, auditus includens, vestibulum, fenestram rotundam, cavitatem tympani cochleae rudimentum et externae auris illustr. Treviranus et Windischmann observarunt; in vertebra media corpus, laminae fundamentales et tegentes sunt evolutae; intervertebra media vacat (rudimentum ejus forsan annulus squamosus in sclerotica plurium Lacertarum, Carus, p. 144. 677., v. d. Urth.); vertebra secund. anterior in osse frontis praestat (T. VI. fig. XIV. III. c. Carus, a. l.); intervertebra anterior abesse videtur (cujus rudimentum forsan concha cartilag.); vertebra prima facialis ossa nasi, laminam perpendicularem ossis ethomoidei et vomeris rudimentum amplectitur vertebra secund. facialis ossa turbinata; vertebra tertia facialis ver-

tebris suis primariis, ossibus intermaxillaribus declaratur. Vertebrae primariae vertebrae secd. post. desunt; mediae tantum in osse omoideo evolutae; anterioris tantum in hamulo pterygoïdeo, primae verteb. facialis in ossibus palatinis anter. (in Crocodilo); secundae in maxilla superiori; tertiae in ossibus intermaxill. minus evolutae. Hinc patet, vertebras primarias a secunda ad quintam vertebram secundariam progressione adscendenti esse evolutas. Vertebrae pr. 3 intervertebrarum in Lacertis satis completae apparent (Carus, p. 145. 690, 91. 92., v. d. Urtheilen etc.). Extremitates capitis anteriores in maxilla inferiori explicatae, posteriores (opercula) desunt. In columna spinali collum cum 7, pectus cum 6 sterno adnexis, regio epigast. cum 5, regio hypogast. cum 5 et pelvis cum 6 vertebris (in Crocodilo) distinguuntur, praeterea 30 vert. caud.; ergo cauda ad columnam spinal. circiter = 1 : 1; 27 vert. dorsal. et 40 caud. (in Lacerta agili), 28 v. dorsales (Monitori), 24 v. d. et 45 v. caud. (Draconi striato), 24 v. d. et 72 v. caud. (Iguanae delicatissimae), ergo uti 1 : 3; 23 v. d. (Draconi viridi). Ossa humeri: plurimis Trias dominatur (scapula, clavicula vera et spuria (os coracoid.) in Lacerta agili; sterni rudimentum. In extremitatibus Dyas et Trias sunt dominatrices (Humerus, femur), radius et ulna, olecranum in Iguana delicat. (tibia et fibula) 7 ossa carpi, 5 metacarpi, pollex cum 2, index cum 3, medius cum 4, quartus cum 5, minimus cum 3 phalang. (in Crocodilo, Lacerta agili); ossa tarsi praeter astragalum et calcaneum adsunt 3 secd. illustr. Carus et illustr. Meckelium 2; 4 ossa metatarsi, 5 (in Lacerta), digitus interdum 2 phalang., secundus cum 3, tertius et quartus cum 4 (in Crocodilo), in Lacerta agili quartus cum 5 et quintus cum 4 phalangibus.

In Cheloniis collum,	pectus,	regio epigast.,	regio hypog.,	pelvis,	cauda
cum	c.	c.	c.	c.	c.
6 vert.	3	6	3	6	30 (5×6)
	2+1			2+4	
mobile	immobiles cum scuto conjunctae				mobilis (p. 164. Carus, v. Z.).

Inter primam et secundam vertebram collarem os odontoideum (Bojanus, Anatome testudinis europaeae, Viln. et Lips. 1819. 2. vol.). Ossa humeri: scapula cum clavicula coalita, furcula, clavicula spuria, sternum magnum. Extremitates anter. humerum curvatum, ulnam et radium, ossa carpi, 2 series 5 et 4 (in Emyde), 5 ossa metacarpi, 5 digitos, 3 medios cum 3 phalang. et 2 externos cum 2 phalang. (in Emyde) amplectuntur. Extremitates posteriores: femur curvatum, rudimentum patellae (Emydi), tibia et fibula, ossium tarsi 2 series, prior cum 2—3, posterior cum 5; 5 ossa metatarsi, digitorum phalanges eadem ratione atque in extremit. anter. digitis (v. Carus, p. 167. a. 1.).

Dermatosceleton: Epidermis (Branchiatis et Batrachiis); vertebrae primariae corneae (Amphisbaenis) supra scutella minora (Ophidiis, Sauris); 12 scutella sternaria in Emyde europaea; 5 scutella costalia (Cheloniae Cauanae *Schw.*); 4 scutella costalia (Cheloniae Midae); 25 scutella marginalia (Testudini graecae et Emydi europaeae).

Formula Amphibiis haec est:

$$
\begin{array}{llll}
\text{Systema generationis} = a^{(1-4)^2} & \text{sceleton} = \alpha \\
\text{- digestionis} = b^{(1-4)^2} & \text{-} = \beta^{(1-3)^2} \\
\text{- respirationis} = c^{(1-3)^2} & \text{-} = \epsilon^{(1-3)^2} \\
\text{sensibilitatis} = d^{(I-II)^2} & \text{-} = \delta^{(I-II)} \\
 & \text{Dermatosceleton} = \gamma^{(1-3)^2}
\end{array}
$$

Numeri dominantes: 1, 3, 5, 7..... } libere varieque combinati, vel in uni-
et 2, 4, 6.... }
versum **Dyas** et **Trias**.

Classis VII.

A V E S.

Gradus naturalis: Systema respirationis in secunda potentia, ad summum pervenit.

Systema generationis: Organa sexualia foem. plurimis imparia, plerumque ad sinistram partem evoluta, ut in Gallinaceis (Naumann, Naturgeschichte d. Vögel Deutschlands, VI. T. p. 167.); 2 ovaria in Falconibus quibusd., in Astore, Circo (p. 758. Carus, vergl. Zoot.); unus oviductus infundibiliformis in cloaca apertus, ubi musculo ad claudendum apto utitur; 2 testes, 2 vasa deferentia, sinister plerumque dextro major (Tiedemann, Zoologie; 2 Bd. p. 697. et C. G. Tannenberg, Spicilegium observationum circa partes genitales masculas avium, Gött. 1789.), epididymis (T. XVI. fig. XVI. b. Carus, a. l.), rudimentum vesiculae seminalis et gld. prostatae, penis sub verrucae forma aut lingulatus supra sulcatus, ut in Struthione, Casuario, Otidibus, Ciconiis, Anseribus atque Anatibus (Tiedemann, a. l. 707.); ingluvies quodammodo syst. generationis organon dicenda est.

Systema digestionis: Cavitas oris cum appendice sacciformi (Pelicano, Otidi, Ardeae, Argalae etc.), lingua oesophagus longus cum ingluvie (in Gallinaceis, Granivoris, Insectivoris, Scansoribus et Cursoribus; Tiedemann, a. l. p. 408.), proventriculus (cavitas cardiaca *Home*), cujus glandulae aliae sunt aliis in avibus; ventriculus muscularis, pancreas fere circumdata ab intestino tenui; hepar bilobum ad corpus se habet scilicet pondere = 1 : 10 — 20 in Natatoribus et Grallatoribus, in Raptatoribus uti 1 : 35 — 42 (Tiedemann, Zoologie, Bd. 2. p. 491.), vesicula fellea; intestinum tenue cum multis flexionibus, cum coeco parvo, quod haud dubie ductus vitello-intestinalis rudimentum est (in Gallinaceis, Scolopacidis. Vig. Ardeis, Anseribus; Carus, T. XVI. fig. IX. p. 485. vergl. Z.); crassum breve a recto valvulae simili organo separatum (in Gallinaceis); rectum cum appendicibus vermiformibus, cum uno coeco in spiram voluto (in Ardeis, Anatibus quibusd.), nullo coeco in Psittacinis, Picidis, Epopidis, Halcyonidis, Halieis (Tiedemann, Zool. 3. B. p. 456. etc.). Longitudo tractus intestinorum ad corporis uti 15 : 1 (in Aptenodyte demersa, pag. 485. Carus, vergl. Z.); lien parvus; renes pondere ad corpus se habent uti 1 : 62 in Vanello, in Falcone tinnunculo = 1:96 (Carus, p. 658. a. l.), 1 glandulae suprarenales.

Sceleton systematis digest. Rostrum cum singulis dentibus, ut in Raptatoribus et Lamadis *Vig.* vel cum denticulis ut in Anatidis et Mergo serratore. Maxilla inferior a musculo pyramidali secd. illustr. HERISSANT detrahitur et tollitur a musculo temporali, massetro et musculis pterygoideis; maxilla superior partim a musculis, partim ossium nasi et intermaxillarium elasticitate movetur. Os hyoideum cum longo cornu in utraque parte.

Systema respirationis: 2 pulmones valde cellulosi corpori adnexi non ubivis clausi, cum incisuris; uterque bronchus multos minores fistulos in alios atque alios transeuntes ita ut cum 5—6 foraminibus communicent, emittit (A. Retzius, über d. wahren Bau der Vogellungen in Froriep's Notiz. f. Nat. u. Heilkd. Octbr. 1832. No. 749); praeterea omnia fere organa systematis digestionis a cellulis pneumaticis sunt circumdata; cor cum cellula pneumat. anter. et poster., tum 2 cellulae pneumat. laterales hepar, 2 cell. magnae ventrales, tractum intestinor. partesque genitales circumcludentes, tum cellulae, quae ad externam trunci superficiem aërem ad claviculam, scapulam, humerum, femur et ad vertebras collares ducentes, pergunt, reliqua ossa a cellulis truncalibus aërem accipiunt. Omnes hae cellulae arctissime sunt inter se connexae. Respiratio ipsa elasticitate cavitatis pectoralis

multum juvatur. Cor cum pericardio, 2 atriis et 2 ventriculis se habet ad corpus scilicet pondere uti 1 : 49 — 1 : 122 (Tiedemann, Zool. 2 Bd. p. 526.). Sanguinis calor 31—35° Réaum. In atrium sinistrum dextro minus cum valvula venae pulm. sanguinem infundunt, inde in ventriculum dextro majorem cum valvula (mitrali, T. XVI. fig. XIV. Carus, a. l.) indeque in aortam cum 3 valvulis semilunaribus in 3 ramos fissam; ad atrium dextrum 2 venae cavae super., utraque cum 1 valvula et 1 vena infer. cum 2 valvulis pergunt, e ventriculo dextro arteria pulmonalis cum 3 valvulis semilunaribus in 2 ramos fissa excedit. Vasa lymphatica ad plexum circa arteriam coeliacam concedunt, a quo 2 ductus thoracici ad venas subclavias petentes adscendunt; glandulae salivales, rudimenta glandulae thym. et thyreoid. (Tiedemann's Zool. 2 Bd. p. 688.; Carus, p. 666. 2 Bd., vergl. Zoot.).

Sceleton syst. respirationis: Rudimentum epiglottidis (Struthioni, Rheae, Fulicae atrae; Nitzsch, in Meckel's Archiv 1826. p. 613.); larynx cum suis cartilaginibus (c. thyreoidea, circoidea, cartilaginib., arytaenoideis, c. Santoriana) trachea longa cum 200 annulis (Pelecano, p. 596. Carus, a. l.); larynx bronchialis; uterque bronchus cum membrana tympaniformi et 11—18 annulis; larynx bronchialis cum 3 musculor. parib. in Psittaco (T. XVI. f. II.) in Canoris 3—5, in Falconibus, Strigidis, Cuculidis, quibusd. Natatoribus cum 1 musculor. pare (Tiedemann, v. d. Stimmwerkzeugen d. Vögel, Zool. 2. Bd.).

Systema sensibilitatis: Cerebrum et medulla spinalis non in uno eodemque plano situm est. Prius quantitate posteriori praestat videlicet: 1 : 19 (in Columba, Carus, p. 70. a. l.), 1 : 91 (in Fringilla caelibe), 1 : 160 (in Aquila), 1 : 231 (in Fringilla-Spino). Hemisphaeria cum suis ventriculis et plexu choroideo commissura anteriori et corporis callosi rudimenta inter se conjuncta, corporis striati rudimentum, gyri adhuc desunt. Media cerebri massa magis recedit hemisphaeriis, ventriculus tertius, aquaeductus Sylvii; chiasma, infundibulum thalamus nerv. opt., rudimentum glandulae pituitariae, et pinealis, corpora quadrigemina. Cerebellum vermi simile, transverse plicatum (16—30) cum quarto ventriculo et floccarum rudimentis; ganglia nerv. acusticor. Medulla oblongata cum pyramide, cujus latitudo ad hemisphaeriorum se habet (plurimis) uti 1 : 3. Nervus sympathicus cum gangliis commissuris duplicibus inter se connexis coalescit secd. ill. Cuvier cum quinto, sexto nervor. pari et vago.

Neurosceleton: Vertebrae secundariae cranii magis quam in Amphibiis evolutae. Vertebra secund. posterior Trias est in se: 2 laminae tegentes, 2 fundamentales et corpus; foramen magnum circiter 45° ad horizontem inclinans; intervertebra post. tantum in rudimentis adest, in parte squamosa et mastoidea et petrosa ossicula auditus includens columellam, labyrinthum, canales semicirculares fenestram rotundam et ovalem, cavitatem tympani; meatum aud. externum; adsunt praeterea tubae Eustachii et externae auris rudimentum, ut in Strigidis. Vertebra secd. media praestat Trias in se ut vertebra post. (p. 155. 749. Carus, v. den Urtheil.). Intervertebra media non evoluta; vertebra secd. anterior in laminis tegentibus (osse frontis) eminet. Intervertebra anterior tantum suis vertebris prim. declaratur; quarta verteb. secund. cum una lamina tegente, et laminis fundamentalibus (laminis papyraceis), quinta et sexta vertebra minus definita. Ergo eae vertebrae praestant, quae spirae solari maxime accedunt. Vertebrae primariae, quae sunt II, III, IV, V et VI, vertebrae secund., evolutae, quarum V et VI maxilla superior et ossa intermaxillaria ad unum sunt conjunctae: vertebrae primariae intervertebrae posterioris et anterioris magis quam mediae explicatae. In columna spinali haec ratio normalis:

collum,	pectus,	regio ventralis	et cauda
$12 = (3 \times 2^2)$	$6 = (3 \times 2)$	$12 = (3 \times 2^2)$	$6 = (3 \times 2)$
	variat:		
(inter 9—24)	(inter 7—11)	(inter 8—24)	(inter 5—9)

7—8—9 costarum paria (11 in Casuario, quarum 4—6 costarum verarum sunt) sternum manubrium sterni cum crista praevalet; scapula furcula, os caracoideum. —

Extremitates superiores hac simplici ratione divisae 1 : 2 : 3 (humerus, ulna et radius, 2 ossa carpi et os metacarpi 3 ossium rudimenta continens, 3 digiti, pollex cum 1 (saepe cum 2 et ungue) medius cum 2 et minimus cum una phalange. Pelvis: ossa ilium, os ischii, os pubis, foram. obturatorium. Extremitates inferiores: femur, patella (2 in Struthione secd. illustr. Meckel) tibia et fibula coalita, ossa tarsi et metatarsi in uno; hallux suo metatarsi osse utitur, plerumque 4 digiti cum phalangibus his rationibus: 2, 3, 4, 5; 2, 3, 4, 4 (Caprimulgo); 2, 3, 3, 3 (Apodi). 3 digiti cum 2, 4, 5 phalang., 2 digiti cum 4, 5 phalangibus (Struthioni).

Dermatosceleton: Epidermis squamosa (squamae pentagonae atque hexagonae) pennae vel hujus sceleti formationis summum.

Avium naturae haec formula tribuenda est:

$$
\begin{array}{llll}
\text{Systema generationis} & = a^{(1-4)^2} & \text{sceleton} & = \alpha^{0} \\
\text{- digestionis} & = b^{(1-4)^2} & \text{-} & = \beta^{(1-2)^2} \\
\text{- respirationis} & = c^{(1-4)^2} & \text{-} & = \iota^{(1-4)^2} \\
\text{- sensibilitatis} & = d^{(I-III)^2} & \text{-} & = \delta^{(I-III)} \\
 & & \text{Dermatosceleton} & = \gamma^{(1-4)^2}
\end{array}
$$

Numeri dominantes: Dyas et Trias, praeterea 1, 3, 5, 7.... et 2, 4, 6.... } libere varieque combin.

Classis VIII.

MAMMALIA.

Gradus naturalis: Systema sensibilitatis in secunda potentia perficitur.

Systema generationis: 2 ovaria, 2 tubae Fallopii, 2 uteri, ut in plurimis Gliribus et quodammodo in Ornithorhyncho, uterus unus (amfractuosus in Marsupialibus; Bicornis ut in Carnivoris, Chiropteris, Pecoribus et Phocis, uterus cum 2 cornibus deorsum curvatis (bipartitus), ut in Setigeris Erinaceo et Talpa; uterus bicornis divisus in Ove et Bove, in Solidungulis bicornis simplex, uterus haud dissimilis bursae Fabricii in Bradypodibus, Cingulatis, Vermilinguiis (Ill.), uterus denique simplex atque ovatus in quibusd. Vespertilionibus et in Simiis. Vagina plerumque longitudinaliter plicata, vulva cum clitoride (hymen et labia interna desunt). Ad systema generationis porro mammae, altiorem hujus systematis gradum declarantes accedunt. Adsunt 6, 5, 4, 3, 2, 1 paria, unum in Vespertilione et Simia. 2 testes, utraque cum corpore Highmeri epididymis (8′ longa in Ornithorhyncho secd. illustr Meckel), vasa deferentia, plurimis vesiculae seminales, omnibus glandula prostata, ductus ejaculatorius et penis; plurimis glandulae Cowperi, praeterea quibusdam glandulae propriae.

Sceleton syst. generat. Os clitoridis in Fele et Gliribus quibusd., os penis in Cane, idem magnum in Balaenis, Carnivoris quibusdam, et secd. illustr. Cuvier vacat Multungulis, Bisulcis, Solidungulis et Delphinis. In Fele maximeque in Cavia glans penis cum aculeis recurvatis.

Systema digestionis: Labia, lingua gustus atque ingestionis organon, pharynx, oesophagus longitudinaliter, rarius transverse, in Delphinis secd. illustr. Meckel in spiram plicatus. Unus ventriculus cum tunica externa, musculari et mucosa in Simiis, Chiropteris, pluribus Gliribus; in Urso et F. Leone divisus (p. 497. Carus,

a. l.); fere tripartitus in Ratto decumano, tripartitus in Hystrice cristata; in Pachydermatibus cum appendicibus; in Ruminantibus 4 ventriculi, quorum 3 cum oesophagi epithelio unum et quidem portionem cardiacam efficere videntur (Carus, p. 500. a. l.), quartus portionem pyloricam (4 ventriculi sunt: rumen, reticulum, omasum et abomasum); intestinum tenue (duodenum, jejunum, ileum), intestinum crassum (coecum, colon, rectum), anus. Intestinum tenue cum crasso multo longius quam corpus; in Delphino delphide undecies secd. illustr. Cuvier, in Elephante intestinum tenue cum crasso 50', (intestinum tenue 38', coecum $1^1/_2$', colon cum recto $29^1/_2$'); in Sue Scrofa circiter tredecies, quo colon cum pluribus haustris in spiram est volutum; in Camelo bactriano intestinum tenue cum crasso 130' (intestinum tenue 71', coecum 3', colon cum recto 56'; Carus, p. 507. a. l.); in Capra hirco intest. tenue cum crasso 28 ⋈ longius quam corpus. In Equo caballo longitudo corporis ad intestini cum crasso circiter, ut 1 : 10. In Bradypodibus, Cingulatis, Vermilinguiis, Monotrematibus, Chiropteris, Gliribus, Soricibus, Marsupialibus etc. intestinum tenue cum crasso 3—6—8—12—16 ⋈ longius corpore, plerumque triplici et sexduplo. In Carnivoris veris intest. tenue cum crasso ad corpus uti 3—4 : 1. Simiarum tractus intestinorum medium locum tenet inter Hominis, Ruminantium et Carnivororum (in Homine $5^1/_2$: 1, p. 506. Carus, a. l.). Latitudo tractus intestinor. ad longitudinem uti 1 : 31 in Hylobate *Illig.* quod ad intest. tenue attinet; in coeco uti 1 : 4; in colo et recto uti 3 : 1. In Vespertilione noctula in omni intestinor. tractu uti 28 : 1, in Urso arcto 37:1; in Lutra lutreola = 66 : 1; in Elephante quod ad intestinum tenue pertinet, uti 18 : 1; in coeco = 1 : 3, in colo et recto = 4 : 1. (Cuvier, Leçons d'anat. comp. T. III. p. 460 etc. et Carus, p. 511. a. l.). Hepar, vesicula fellea, lien, pancreas, glandulae suprarenales; organa uropoëtica; renes et vesica urinaria, mesenterium et peritonaeum.

Sceleton syst. digestionis. Os hyoideum, cujus arcus in utraque parte 4 partes complectitur, ut in Mustela Putorio (T. XX. fig. II.); 2 superiores inter se connati processus styloides dicuntur. Illae partes arcuatae disparent magis magisque, atque ostenduntur in homine in cornibus minoribus; praeterea connexa cum osse hyoideo cornua majora notanda sunt. Corpus ossis hyoidei in vesicam osseam extenditur (in Mycete *Ill.*). Dentes cornei in lingua Carnivororum et Chiropterorum, tum in Balaenis lamellae corneae, ultra 300 in utraque maxillae superioris parte (in Balaena mysticeto); dentes imperfecti, ut in Physetere et Delphino; 42—47 in utraq. parte (Delphino delphidi), 22—25 (D. phocaenae). Dentes veri: in Manato Rondeletii dentes molares $\frac{8}{8}$ $\frac{8}{8}$. In Pinnipedibus dentes incisivi v. c. in Phocis: $\frac{4}{2}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{6}{4}$; in Trichecho $\frac{8}{8}$ dentes molares. In Ruminantibus: $\frac{0}{8}$ dentes incisivi, $\frac{6}{6}$—$\frac{6}{6}$ dent. molares (in Cavicornibus); in Equo dentes: $\overset{m}{\frac{6}{6}}$—$\overset{l.}{\frac{1}{1}}$—$\overset{i.}{\frac{6}{6}}$—$\overset{l.}{\frac{1}{1}}$—$\overset{m.}{\frac{6}{6}}$; in Sue: $\overset{m.}{\frac{7}{7}}$—$\overset{l.}{\frac{1}{1}}$—$\overset{i.}{\frac{6}{6}}$—$\overset{l.}{\frac{1}{1}}$—$\overset{m.}{\frac{7}{7}}$; in Subungulatis *Illig.* $\frac{4}{4}$ — dentes compositi (Hydrochero *Briss.*); dentes complicati: $\frac{4}{4}$ (in Aculeatis). In Georychis: $\frac{3}{3}$—$\frac{3}{3}$ dentes complicati; $\frac{4}{4}$—$\frac{2}{2}$—$\frac{4}{4}$ Lagostomis; in Gliribus: $\overset{m.}{\frac{3}{3}}$—$\overset{i.}{\frac{2}{2}}$—$\overset{m.}{\frac{3}{3}}$ (Murinis). In Marsupialibus: $\frac{2}{2}$ dentes incisivi (Glirinis); $\frac{6}{2}$ d. incisivi (Halmaturo); $\overset{m.\ m.\ sp.}{\frac{4}{4}}$—$\frac{3}{3}$—$\overset{i.}{\frac{10}{8}}$—$\overset{m.sp.}{\frac{3}{3}}$—$\overset{m.}{\frac{4}{4}}$ (in Peramele); $\overset{m.}{\frac{4}{4}}$—$\overset{m.sp.}{\frac{2}{2}}$—$\overset{i.}{\frac{8}{6}}$—$\overset{m.sp.}{\frac{2}{2}}$—$\overset{m.}{\frac{4}{4}}$ (Dasyuro); $\overset{m.}{\frac{4}{4}}$—$\overset{m.sp.}{\frac{3}{3}}$—$\overset{inc.}{\frac{10}{8}}$—$\overset{m.sp.}{\frac{3}{3}}$—$\overset{m}{\frac{4}{4}}$ (Didelphydi). In Carnivoris: dentes incisivi plurimis $\frac{6}{6}$, laniarii $\frac{1}{1}$—$\frac{1}{1}$, dentes molares spurii $\frac{3}{4}$—$\frac{3}{4}$ (Mustelae); $\frac{3}{3}$—$\frac{3}{3}$ (Putorio) etc.; dentes tuberculati $\frac{1}{1}$—$\frac{1}{1}$; $\frac{2}{2}$—$\frac{2}{2}$ (Cani); dentes tritores: $\frac{1}{1}$—$\frac{1}{1}$; $\frac{3}{2}$—$\frac{3}{2}$. In Chiropteris 3 dentium genera; idem in Prosimiis, plerumque $\frac{2}{3}$—$\frac{2}{3}$ dentes incis.; idem in Simiis, plerumque $\frac{3}{3}$—$\frac{3}{3}$ d. mol. aut $\frac{5}{5}$—$\frac{5}{5}$ (in Homine $\frac{3}{3}$—$\frac{3}{3}$ dentes mol. post. plerumque 4 cuspidati; $\frac{2}{2}$—$\frac{2}{2}$ d. molar. bicuspidati; $\frac{1}{1}$—$\frac{1}{1}$ dent. canini et $\frac{4}{4}$ dent. incis.).

Numeri dominantes: Dyas et Trias in summis magis magisque manifestatur; praeterea 1, 3, 5, 7.... et 2, 4, 6... libere varieque combinati.

In Mammalibus, Piscium, Amphibiorum atque Avium character cum vitae animalis coincidit; quam ob rem tres series, quae ad summum gradum, ad Simiam, tendunt, in iis deprehendes, quae sunt: **Pinnipedia, Belluae et Chiroptera**; altera ex parte vita animalis in tres vitae vegeto-animalis functiones, quibus autem vita animalis ipsa praevalet, ingreditur, quae sunt: Pecora, Ferae, Glires. Id in Nervorum systemate, respirationis, digestionis et generationis, id in sceletis ubivis oculis objicitur. Tali modo jam jamque tota vita terrestris ad suum focum concentratur, ad tertiam summamque potentiam, ad Hominem.

HOMO,

centrum omnis vitae terrestris in simplicissima combinatione Dyadem et Triadem, in concentus numero, Hexade gestat. Homo enim est omnis vitae terrestris plena summaque harmonia. 6^2 solis symbolum neurosceletou, in quo 5 et 7, numeri spirae agunt, complectitur. 6 et 12, Diapason dupla dominantur nervorum systema. 5 vitae vegetabilis character, in tota forma, quia Homo e terra est in lucem editus, repraesentatur. 3 crystallisationis, terrae primi gradus character maxime in Homine, in summo gradu, resplendet. At Trias respicit ad Monadem; ita in Homine Terra suam Unitatem perficit atque absolvit. Homo totius vitae terrestris focus, Intelligentia terrestris vocandus est. **Sentit enim animus se moveri per Deum, per Intelligentiarum Intelligentiam.**

Omnia systemata et vitae crystallo-animalis, vegeto-animalis et animalis propriae, quae jam summis in Mammalibus in harmonia agunt, in Homine a tertia totius vitae potentia, quae supra omnes, ab Intelligentia perlustratur. Quare vita vegeto-animalis et animalis propria ab Intelligentia victa ad summum adscendit; idem sceleta, quae ad priorem vitam pertinent, demonstrant. Vacat autem sceleto syst. generationis, quia procreandi actus summa in sua potentia rationaliter manifestatur.

Habemus igitur hanc formulam:

Systema generationis	=	$a^{(1-4)^3}$	sceleton	=	vacat.
- digestionis	=	$b^{(1-4)^3}$	-	=	$\beta^{(1-4)^3}$
- respirationis	=	$c^{(1-4)^3}$	-	=	$\gamma^{(1-4)^3}$
- sensibilitatis	=	$d^{(I-IV)^3}$	-	=	$\delta^{(I-IV)^3}$
			Dermatosceleton	=	$\gamma^{(1-4)^3}$

Sic ad hujus libelli finem pervenimus, in quo Dyadem et Triadem numeros esse nostro in planete primarios, atque in Dyadis Triadisque natura motum ambabus spiris, omnis agitationis fundamentalem, positum esse, qui in crystallisatione planorum non ordinem solum praescribunt, sed etiam crystalli naturam maxime interpretatur, qui in plantis ad summam manifestationem, quod ad ejus continuum pertinet, perveniens in altera praeditus solari vi, in altera terrestri earumque dissidio, quum in semine maximum cum minimo in uno sit, plantae evolutionem definit, quique denique in sceleto summum, quo earum singulae combinationes absolvuntur, adtingit; ad Dyadem et Triadem porro gravitatem, magnetismum, electricitatem calor et lux referri, ad Dyadem et Triadem leges harmonicas, quae in minimo sicuti in maximo percipies respicere, videlicet: $(2 \bowtie 3)$, (2^3), (3^2), $(2^3 \bowtie 3)$; ad Dyadem et Triadem omnis crystallisationis, vitae vegetabilis atque animalis character, ergo ad Dyadem et Triadem omnis vitae terrestris referri, ita ut Dyas et Trias in rerum natura numeri archetypi jure quodam dicendi sint, demonstrare mihi propositum erat.

Dresdae, ex officina typographica C. Ramminghii.

Fig I.



Fig III.
mensa Charitum.

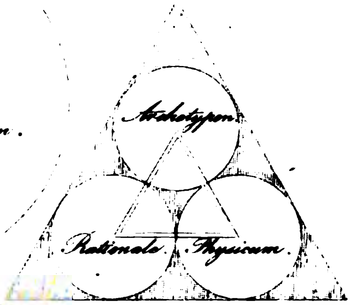


Fig II.

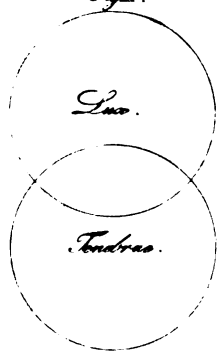


Fig IV.
Sigillum Aetheris seu Junonis.

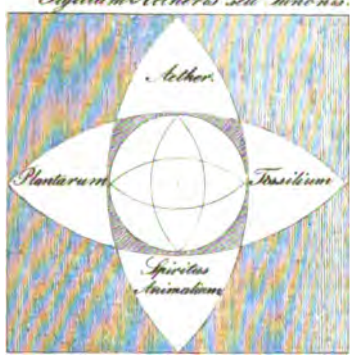
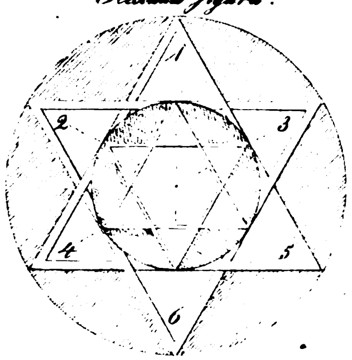


Fig V.
Pentagramma.

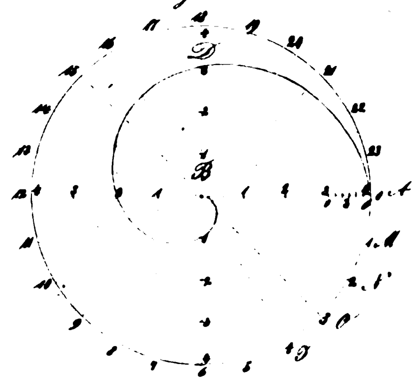


Fig VI.
Hexadis figura.



1. Monas rationalis. 2.3. Intellectuale.
4.5. Sensibile. 6. Monas realis.

Fig VII.



1. Archetypon 2. Intelligentia.
3. Anima. 4. Forma 5. Corpus.